

# ***BASES ESTÁNDAR DE CONCURSO PÚBLICO PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS EN GENERAL (Decimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento)***

*Aprobado mediante Directiva N° 001-2019-OSCE/CD*



**SUB DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD – DIRECCIÓN TÉCNICO NORMATIVA**  
**ORGANISMO SUPERVISOR DE LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO - OSCE**

**SIMBOLOGÍA UTILIZADA:**

N°	Símbolo	Descripción
1	[ABC] / [.....]	La información solicitada dentro de los corchetes sombreados debe ser completada por la Entidad durante la elaboración de las bases.
2	[ABC] / [.....]	Es una indicación, o información que deberá ser completada por la Entidad con posterioridad al otorgamiento de la buena pro para el caso específico de la elaboración de la PROFORMA DEL CONTRATO; o por los proveedores, en el caso de los ANEXOS de la oferta.
3	<div> <div>Importante</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abc</li> </ul> </div>	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
4	<div> <div>Advertencia</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abc</li> </ul> </div>	Se refiere a advertencias a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
5	<div> <div>Importante para la Entidad</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xyz</li> </ul> </div>	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el comité de selección y deben ser eliminadas una vez culminada la elaboración de las bases.

**CARACTERÍSTICAS DEL DOCUMENTO:**

Las bases estándar deben ser elaboradas en formato WORD, y deben tener las siguientes características:

N°	Características	Parámetros
1	Márgenes	Superior : 2.5 cm      Inferior: 2.5 cm Izquierda: 2.5 cm      Derecha: 2.5 cm
2	Fuente	Arial
3	Estilo de Fuente	Normal: Para el contenido en general Cursiva: Para el encabezado y pie de página Para las Consideraciones importantes (Ítem 3 del cuadro anterior)
4	Color de Fuente	Automático: Para el contenido en general Azul : Para las Consideraciones importantes (Ítem 3 del cuadro anterior)
5	Tamaño de Letra	16 : Para las dos primeras hojas de las Secciones General y Específica 11 : Para el nombre de los Capítulos. 10 : Para el cuerpo del documento en general 9 : Para el encabezado y pie de página Para el contenido de los cuadros, pudiendo variar, según la necesidad 8 : Para las Notas al pie
6	Alineación	Justificada: Para el contenido en general y notas al pie. Centrada : Para la primera página, los títulos de las Secciones y nombres de los Capítulos)
7	Interlineado	Sencillo
8	Espaciado	Anterior : 0 Posterior : 0
9	Subrayado	Para los nombres de las Secciones y para resaltar o hacer hincapié en algún concepto

**INSTRUCCIONES DE USO:**

- Una vez registrada la información solicitada dentro de los corchetes sombreados en gris, el texto deberá quedar en letra tamaño 10, con estilo normal, sin formato de negrita y sin sombrear.
- La nota **IMPORTANTE** no puede ser modificada ni eliminada en la Sección General. En el caso de la Sección Específica debe seguirse la instrucción que se indica en dicha nota.

## **BASES ESTÁNDAR DE CONCURSO PÚBLICO PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS EN GENERAL**



**Gerencia Regional de Transportes  
y Comunicaciones**

**CONCURSO PÚBLICO N°  
14-2024- GR-CUSCO-GRTC-1**

**PRIMERA CONVOCATORIA**

### **CONTRATACIÓN DE SERVICIO DE<sup>1</sup>**

**SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL  
NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 LOROHUACHANA - PTE.  
LAMPACHACA (KM 23+000) DEL DISTRITO DE QUELLOUNO- PROVINCIA DE LA  
CONVENCIÓN- CUSCO - LONG 23.00 KM**

<sup>1</sup> De conformidad con la Decimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento, estas bases se utilizan para la contratación de servicios a los que hace referencia el Decreto Supremo N° 034-2008-MTC, Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial.

## DEBER DE COLABORACIÓN

La Entidad y todo proveedor que se someta a las presentes Bases, sea como participante, postor y/o contratista, deben conducir su actuación conforme a los principios previstos en la Ley de Contrataciones del Estado.

En este contexto, se encuentran obligados a prestar su colaboración al OSCE y a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI, en todo momento según corresponda a sus competencias, a fin de comunicar presuntos casos de fraude, colusión y corrupción por parte de los funcionarios y servidores de la Entidad, así como los proveedores y demás actores que participan en el proceso de contratación.

De igual forma, deben poner en conocimiento del OSCE y a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI los indicios de conductas anticompetitivas que se presenten durante el proceso de contratación, en los términos del Decreto Legislativo N° 1034, "Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas", o norma que la sustituya, así como las demás normas de la materia.

La Entidad y todo proveedor que se someta a las presentes Bases, sea como participante, postor y/o contratista del proceso de contratación deben permitir al OSCE o a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI el acceso a la información referida a las contrataciones del Estado que sea requerida, prestar testimonio o absolución de posiciones que se requieran, entre otras formas de colaboración.

## **SECCIÓN GENERAL**

### **DISPOSICIONES COMUNES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN**

(ESTA SECCIÓN NO DEBE SER MODIFICADA EN NINGÚN EXTREMO, BAJO SANCIÓN DE NULIDAD)

## CAPÍTULO I ETAPAS DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 1.1. REFERENCIAS

Cuando en el presente documento se mencione la palabra Ley, se entiende que se está haciendo referencia a la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, y cuando se mencione la palabra Reglamento, se entiende que se está haciendo referencia al Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado por Decreto Supremo N° 344-2018-EF.

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.

### 1.2. CONVOCATORIA

Se realiza a través de su publicación en el SEACE de conformidad con lo señalado en el artículo 54 del Reglamento, en la fecha señalada en el calendario del procedimiento de selección, debiendo adjuntar las bases y resumen ejecutivo.

### 1.3. REGISTRO DE PARTICIPANTES

El registro de participantes se realiza conforme al artículo 55 del Reglamento. En el caso de un consorcio, basta que se registre uno (1) de sus integrantes.

#### Importante

- *Para registrarse como participante en un procedimiento de selección convocado por las Entidades del Estado Peruano, es necesario que los proveedores cuenten con inscripción vigente y estar habilitados ante el Registro Nacional de Proveedores (RNP) que administra el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE). Para obtener mayor información, se puede ingresar a la siguiente dirección electrónica: [www.rnp.gob.pe](http://www.rnp.gob.pe).*
- *Los proveedores que deseen registrar su participación deben ingresar al SEACE utilizando su Certificado SEACE (usuario y contraseña). Asimismo, deben observar las instrucciones señaladas en el documento de orientación "Guía para el registro de participantes electrónico" publicado en <https://www2.seace.gob.pe/>.*
- *En caso los proveedores no cuenten con inscripción vigente en el RNP y/o se encuentren inhabilitados o suspendidos para ser participantes, postores y/o contratistas, el SEACE restringirá su registro, quedando a potestad de estos intentar nuevamente registrar su participación en el procedimiento de selección en cualquier otro momento, dentro del plazo establecido para dicha etapa, siempre que haya obtenido la vigencia de su inscripción o quedado sin efecto la sanción que le impuso el Tribunal de Contrataciones del Estado.*

### 1.4. FORMULACIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES A LAS BASES

La formulación de consultas y observaciones a las bases se efectúa de conformidad con lo establecido en los numerales 72.1 y 72.2 del artículo 72 del Reglamento.

#### Importante

*No pueden formularse consultas ni observaciones respecto del contenido de una ficha de homologación aprobada, aun cuando el requerimiento haya sido homologado parcialmente respecto a las características técnicas y/o requisitos de calificación y/o condiciones de ejecución. Las consultas y observaciones que se formulen sobre el particular, se tienen como no presentadas.*

### 1.5. ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS, OBSERVACIONES E INTEGRACIÓN DE BASES

La absolución de consultas, observaciones e integración de las bases se realizan conforme a las disposiciones previstas en los numerales 72.4 y 72.5 del artículo 72 del Reglamento.

**Importante**

- *No se absolverán consultas y observaciones a las bases que se presenten en forma física.*
- *Cuando exista divergencia entre lo indicado en el pliego de absolución de consultas y observaciones y la integración de bases, prevalece lo absuelto en el referido pliego; sin perjuicio, del deslinde de responsabilidades correspondiente*

**1.6. ELEVACIÓN AL OSCE DEL PLIEGO DE ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES E INTEGRACIÓN DE BASES**

Los cuestionamientos al pliego de absolución de consultas y observaciones así como a las bases integradas por supuestas vulneraciones a la normativa de contrataciones, a los principios que rigen la contratación pública u otra normativa que tenga relación con el objeto de la contratación, pueden ser elevados al OSCE de acuerdo a lo indicado en los numerales del 72.8 al 72.11 del artículo 72 del Reglamento.

La solicitud de elevación para emisión de Pronunciamiento se presenta ante la Entidad, la cual debe remitir al OSCE el expediente completo, de acuerdo a lo señalado en el artículo 124 del TUO de la Ley 27444, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, al día hábil siguiente de recibida dicha solicitud.

**Advertencia**

***La solicitud de elevación al OSCE de los cuestionamientos al pliego de absolución de consultas y observaciones, así como a las Bases integradas, se realiza de manera electrónica a través del SEACE, a partir de la oportunidad en que establezca el OSCE mediante comunicado.***

**Importante**

*Constituye infracción pasible de sanción según lo previsto en el literal n) del numeral 50.1 del artículo 50 de la Ley, presentar cuestionamientos maliciosos o manifiestamente infundados al pliego de absolución de consultas y/u observaciones.*

**1.7. FORMA DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS**

Las ofertas se presentan conforme lo establecido en el artículo 59 del Reglamento.

Las declaraciones juradas, formatos o formularios previstos en las bases que conforman la oferta deben estar debidamente firmados por el postor (firma manuscrita o digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales<sup>2</sup>). Los demás documentos deben ser visados por el postor. En el caso de persona jurídica, por su representante legal, apoderado o mandatario designado para dicho fin y, en el caso de persona natural, por este o su apoderado. No se acepta el pegado de la imagen de una firma o visto. Las ofertas se presentan foliadas.

**Importante**

- *Los formularios electrónicos que se encuentran en el SEACE y que los proveedores deben llenar para presentar sus ofertas, tienen carácter de declaración jurada.*
- *En caso la información contenida en los documentos escaneados que conforman la oferta no*

<sup>2</sup> Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a: <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>

*coincida con lo declarado a través del SEACE, prevalece la información declarada en los documentos escaneados.*

- *No se tomarán en cuenta las ofertas que se presenten en físico a la Entidad.*

## 1.8. PRESENTACIÓN Y APERTURA DE OFERTAS

El participante presentará su oferta de manera electrónica a través del SEACE, desde las 00:01 horas hasta las 23:59 horas del día establecido para el efecto en el cronograma del procedimiento; adjuntando el archivo digitalizado que contenga los documentos que conforman la oferta de acuerdo a lo requerido en las bases.

El participante debe verificar antes de su envío, bajo su responsabilidad, que el archivo pueda ser descargado y su contenido sea legible.

### **Importante**

*Los integrantes de un consorcio no pueden presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio en un procedimiento de selección, o en un determinado ítem cuando se trate de procedimientos de selección según relación de ítems.*

En la apertura electrónica de la oferta, el comité de selección, verifica la presentación de lo exigido en la sección específica de las bases, de conformidad con el numeral 73.2 del artículo 73 del Reglamento y determina si las ofertas responden a las características y/o requisitos y condiciones de los Términos de Referencia, detallados en la sección específica de las bases. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.

Asimismo, el comité de selección declara no admitidas las ofertas que se encuentran por debajo del ochenta por ciento (80%) del valor referencial o que excedan el valor referencial.

## 1.9. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

La evaluación de las ofertas se realiza conforme a lo establecido en el artículo 74 del Reglamento.

El desempate mediante sorteo se realiza de manera electrónica a través del SEACE.

## 1.10. CALIFICACIÓN DE OFERTAS

La calificación de las ofertas se realiza conforme a lo establecido en los numerales 75.1 y 75.2 del artículo 75 del Reglamento.

## 1.11. SUBSANACIÓN DE LAS OFERTAS

La subsanación de las ofertas se sujeta a lo establecido en el artículo 60 del Reglamento. El plazo que se otorgue para la subsanación no puede ser inferior a un (1) día hábil.

La solicitud de subsanación se realiza de manera electrónica a través del SEACE y será remitida al correo electrónico consignado por el postor al momento de realizar su inscripción en el RNP, siendo su responsabilidad el permanente seguimiento de las notificaciones a dicho correo. La notificación de la solicitud se entiende efectuada el día de su envío al correo electrónico.

La presentación de las subsanaciones se realiza a través del SEACE. No se tomará en cuenta la subsanación que se presente en físico a la Entidad.

#### 1.12. OTORGAMIENTO DE LA BUENA PRO

Definida la oferta ganadora, el comité de selección otorga la buena pro, mediante su publicación en el SEACE, incluyendo el cuadro comparativo y las actas debidamente motivadas de los resultados de la admisión, no admisión, evaluación, calificación, descalificación y el otorgamiento de la buena pro.

#### 1.13. CONSENTIMIENTO DE LA BUENA PRO

Cuando se hayan presentado dos (2) o más ofertas, el consentimiento de la buena pro se produce a los ocho (8) días hábiles siguientes de la notificación de su otorgamiento, sin que los postores hayan ejercido el derecho de interponer el recurso de apelación.

En caso que se haya presentado una sola oferta, el consentimiento de la buena pro se produce el mismo día de la notificación de su otorgamiento.

El consentimiento del otorgamiento de la buena pro se publica en el SEACE al día hábil siguiente de producido.

##### **Importante**

*Una vez consentido el otorgamiento de la buena pro, el órgano encargado de las contrataciones o el órgano de la Entidad al que se haya asignado tal función realiza la verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro conforme lo establecido en el numeral 64.6 del artículo 64 del Reglamento.*

## CAPÍTULO II SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 2.1. RECURSO DE APELACIÓN

A través del recurso de apelación se pueden impugnar los actos dictados durante el desarrollo del procedimiento de selección hasta antes del perfeccionamiento del contrato.

El recurso de apelación se presenta ante y es resuelto por el Tribunal de Contrataciones del Estado.

Los actos que declaren la nulidad de oficio, la cancelación del procedimiento de selección y otros actos emitidos por el Titular de la Entidad que afecten la continuidad de este, se impugnan ante el Tribunal de Contrataciones del Estado.

#### Importante

- *Una vez otorgada la buena pro, el comité de selección, está en la obligación de permitir el acceso de los participantes y postores al expediente de contratación, salvo la información calificada como secreta, confidencial o reservada por la normativa de la materia, a más tardar dentro del día siguiente de haberse solicitado por escrito.*  
  
*Luego de otorgada la buena pro no se da a conocer las ofertas cuyos requisitos de calificación no fueron analizados y revisados por el comité de selección.*
- *A efectos de recoger la información de su interés, los postores pueden valerse de distintos medios, tales como: (i) la lectura y/o toma de apuntes, (ii) la captura y almacenamiento de imágenes, e incluso (iii) pueden solicitar copia de la documentación obrante en el expediente, siendo que, en este último caso, la Entidad deberá entregar dicha documentación en el menor tiempo posible, previo pago por tal concepto.*
- *El recurso de apelación se presenta ante la Mesa de Partes del Tribunal o ante las oficinas desconcentradas del OSCE.*

### 2.2. PLAZOS DE INTERPOSICIÓN DEL RECURSO DE APELACIÓN

La apelación contra el otorgamiento de la buena pro o contra los actos dictados con anterioridad a ella se interpone dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes de haberse notificado el otorgamiento de la buena pro.

La apelación contra los actos dictados con posterioridad al otorgamiento de la buena pro, contra la declaración de nulidad, cancelación y declaratoria de desierto del procedimiento, se interpone dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes de haberse tomado conocimiento del acto que se desea impugnar.

### CAPÍTULO III DEL CONTRATO

#### 3.1. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

Los plazos y el procedimiento para perfeccionar el contrato se realiza conforme a lo indicado en el artículo 141 del Reglamento.

Para perfeccionar el contrato, el postor ganador de la buena pro debe presentar los documentos señalados en el artículo 139 del Reglamento y los previstos en la sección específica de las bases.

#### 3.2. GARANTÍAS

Las garantías que deben otorgar los postores y/o contratistas, según corresponda, son las de fiel cumplimiento del contrato y por los adelantos.

##### 3.2.1. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO

Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador debe entregar a la Entidad la garantía de fiel cumplimiento del mismo por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original. Esta se mantiene vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del contratista.

##### 3.2.2. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO POR PRESTACIONES ACCESORIAS

En las contrataciones que conllevan la ejecución de prestaciones accesorias, tales como mantenimiento, reparación o actividades afines, se otorga una garantía adicional por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato de la prestación accesorio, la misma que debe ser renovada periódicamente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

##### Importante

- *En los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados sea igual o menor a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*
- *En los contratos periódicos de prestación de servicios en general que celebren las Entidades con las micro y pequeñas empresas, estas últimas pueden otorgar como garantía de fiel cumplimiento el diez por ciento (10%) del monto del contrato, porcentaje que es retenido por la Entidad durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada en cada pago, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo, conforme lo establecen los numerales 149.4 y 149.5 del artículo 149 del Reglamento y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento.*

##### 3.2.3. GARANTÍA POR ADELANTO

En caso se haya previsto en la sección específica de las bases la entrega de adelantos, el contratista debe presentar una garantía emitida por idéntico monto conforme a lo estipulado en el artículo 153 del Reglamento.

#### 3.3. REQUISITOS DE LAS GARANTÍAS

Las garantías que se presenten deben ser incondicionales, solidarias, irrevocables y de realización automática en el país, al solo requerimiento de la Entidad. Asimismo, deben ser emitidas por empresas que se encuentren bajo la supervisión directa de la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones y que cuenten con clasificación de riesgo B o superior. Asimismo, deben estar autorizadas para emitir garantías; o estar consideradas en la última lista de bancos extranjeros de primera categoría que periódicamente publica el Banco Central de Reserva del Perú.

#### **Importante**

*Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro y/o contratista cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución, sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que correspondan.*

#### **Advertencia**

*Los funcionarios de las Entidades no deben aceptar garantías emitidas bajo condiciones distintas a las establecidas en el presente numeral, debiendo tener en cuenta lo siguiente:*

*1. La clasificadora de riesgo que asigna la clasificación a la empresa que emite la garantía debe encontrarse listada en el portal web de la SBS (<http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/clasificadoras-de-riesgo>).*

*2. Se debe identificar en la página web de la clasificadora de riesgo respectiva, cuál es la clasificación vigente de la empresa que emite la garantía, considerando la vigencia a la fecha de emisión de la garantía.*

*3. Para fines de lo establecido en el artículo 148 del Reglamento, la clasificación de riesgo B, incluye las clasificaciones B+ y B.*

*4. Si la empresa que otorga la garantía cuenta con más de una clasificación de riesgo emitida por distintas empresas listadas en el portal web de la SBS, bastará que en una de ellas cumpla con la clasificación mínima establecida en el Reglamento.*

*En caso exista alguna duda sobre la clasificación de riesgo asignada a la empresa emisora de la garantía, se deberá consultar a la clasificadora de riesgos respectiva.*

*De otro lado, además de cumplir con el requisito referido a la clasificación de riesgo, a efectos de verificar si la empresa emisora se encuentra autorizada por la SBS para emitir garantías, debe revisarse el portal web de dicha Entidad (<http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/relacion-de-empresas-que-se-encuentran-autorizadas-a-emitar-cartas-fianza>).*

*Los funcionarios competentes deben verificar la autenticidad de la garantía a través de los mecanismos establecidos (consulta web, teléfono u otros) por la empresa emisora.*

### **3.4. EJECUCIÓN DE GARANTÍAS**

La Entidad puede solicitar la ejecución de las garantías conforme a los supuestos contemplados en el artículo 155 del Reglamento.

### **3.5. ADELANTOS**

La Entidad puede entregar adelantos directos al contratista, los que en ningún caso exceden en conjunto del treinta por ciento (30%) del monto del contrato original, siempre que ello haya sido previsto en la sección específica de las bases.

### **3.6. PENALIDADES**

### 3.6.1. PENALIDAD POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de conformidad con el artículo 162 del Reglamento.

### 3.6.2. OTRAS PENALIDADES

La Entidad puede establecer penalidades distintas a la mencionada en el numeral precedente, según lo previsto en el artículo 163 del Reglamento y lo indicado en la sección específica de las bases.

Estos dos tipos de penalidades se calculan en forma independiente y pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

### 3.7. INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Las causales para la resolución del contrato, serán aplicadas de conformidad con el artículo 36 de la Ley y 164 del Reglamento.

### 3.8. PAGOS

El pago se realiza después de ejecutada la respectiva prestación, pudiendo contemplarse pagos a cuenta, según la forma establecida en la sección específica de las bases o en el contrato.

La Entidad paga las contraprestaciones pactadas a favor del contratista dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los servicios, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente. La conformidad se emite en un plazo máximo de veinte (20) días de producida la recepción.

En el caso que se haya suscrito contrato con un consorcio, el pago se realizará de acuerdo a lo que se indique en el contrato de consorcio.

#### **Advertencia**

*En caso de retraso en los pagos a cuenta o pago final por parte de la Entidad, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, esta reconoce al contratista los intereses legales correspondientes, de conformidad con el artículo 39 de la Ley y 171 del Reglamento, debiendo repetir contra los responsables de la demora injustificada.*

### 3.9. DISPOSICIONES FINALES

Todos los demás aspectos del presente procedimiento no contemplados en las bases se regirán supletoriamente por la Ley y su Reglamento, así como por las disposiciones legales vigentes.

## **SECCIÓN ESPECÍFICA**

### **CONDICIONES ESPECIALES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN**

(EN ESTA SECCIÓN LA ENTIDAD DEBERÁ COMPLETAR LA INFORMACIÓN EXIGIDA, DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES INDICADAS)

## CAPÍTULO I GENERALIDADES

### 1.1. ENTIDAD CONVOCANTE

Nombre : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES  
RUC N° : 20189975920  
Domicilio legal : AV. MICAELA BASTIDAS N°480 WANCHAQ CUSCO  
Teléfono: : 084-600606  
Correo electrónico: : procesodeseleccion.ufa@drtccusco.gob.pe

### 1.2. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

El presente procedimiento de selección tiene por objeto la contratación del **SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 LOROHUACHANA · PTE. LAMPACHACA (KM 23+000) DEL DISTRITO DE QUELLOUNO- PROVINCIA DE LA CONVENCION· CUSCO - LONG 23.00 KM**

### 1.3. VALOR REFERENCIAL<sup>3</sup>

El valor referencial asciende a S/ 1,014,109.00 (Un millón Catorce mil Ciento Nueve con 00/100 Soles), incluidos los impuestos de Ley y cualquier otro concepto que incida en el costo total de la prestación. El valor referencial ha sido calculado al mes de julio-2024

Valor Referencial (VR)	Límite Inferior 80%		Límite Superior 100%	
	Con IGV	Sin IGV	Con IGV	Sin IGV
<b>S/. 1,219,021.00</b>	<b>S/. 975,216.80</b>	<b>S/. 826,454.92</b>	<b>S/. 1,219,021.00</b>	<b>S/. 1,033,068.64</b>
(UN MILLÓN DOSCIENTOS DIECINUEVE MIL VEINTIÚN CON 00/100 SOLES)	(NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS DIECISÉIS CON 80/100 SOLES)	(OCHOCIENTOS VEINTISÉIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO CON 92/100 SOLES)	(UN MILLÓN DOSCIENTOS DIECINUEVE MIL VEINTIÚN CON 00/100 SOLES)	(UN MILLÓN TREINTA Y TRES MIL SESENTA Y OCHO CON 64/100 SOLES)

#### Importante

*El precio de las ofertas no puede exceder los límites del valor referencial de conformidad con la Decimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento.*

### 1.4. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

El expediente de contratación fue aprobado mediante FORMATO 02 el 01 de agosto del 2024.

### 1.5. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

RECURSOS ORDINARIOS

#### Importante

*La fuente de financiamiento debe corresponder a aquella prevista en la Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público del año fiscal en el cual se convoca el procedimiento de selección.*

### 1.6. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

<sup>3</sup> El monto del valor referencial indicado en esta sección de las bases no debe diferir del monto del valor referencial consignado en la ficha del procedimiento en el SEACE. No obstante, de existir contradicción entre estos montos, primará el monto del valor referencial indicado en las bases aprobadas.

El presente procedimiento se rige por el sistema de SUMA ALZADA, de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo.

### 1.7. ALCANCES DEL REQUERIMIENTO

El alcance de la prestación está definido en el Capítulo III de la presente sección de las bases.

### 1.8. PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Los servicios materia de la presente convocatoria se prestarán en el plazo de sesenta (60) días calendarios en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación.

### 1.9. COSTO DE REPRODUCCIÓN Y ENTREGA DE BASES

Los participantes registrados tienen el derecho de recabar un ejemplar de las bases, para cuyo efecto deben cancelar S/. 5.00 (cinco con 00/100 soles) en la oficina de tesorería de la Gerencia Regional de Transportes – Cusco, sito en Av. Micaela Bastidas N° 480, Wanchaq – Cusco, en el horario de atención de 8:00 a 16:00 horas.

#### Importante

*El costo de entrega de un ejemplar de las bases no puede exceder el costo de su reproducción.*

### 1.10. BASE LEGAL

- Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024.
- Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público del año fiscal 2024
- Decreto Legislativo N.º 1440 - Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público.
- Decreto Supremo N° 082-2019-EF que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo N° 344-2018-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225, modificado por Decreto Supremo N° 377-2019-E, Decreto Supremo N° 168-2020-EF, Decreto Supremo N° 250-2020-EF, Decreto Supremo N° 162-2021-EF.
- Texto Único Ordenado de la Ley N.º 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General.
- Ley N.º 27806, Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública.
- Directivas y Opiniones del OSCE
- Código Civil.
- Constitución política del Perú.
- Ley N.º 31953, Ley de Presupuesto del Sector Público Para el Año Fiscal 2024.
- Ley N.º 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado.
- Ley N.º 27783, Ley de Bases de la Descentralización.
- Ley N.º 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N.º 29370, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Ley N° 29976, Ley que crea la Comisión de Alto Nivel de Anticorrupción.
- Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo N° 344-2022-ef y sus modificatorias, que aprueba la modificatoria del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Legislativo N° 1440, Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público.
- Decreto Supremo N° 029-2006-mtc, que crea el Proyecto Especial de Infraestructura de Transportes Descentralizado – PROVIAS DESCENTRALIZADO.
- Decreto Supremo N° 008-2007-EF, que aprueba lineamientos para la ejecución de fondos públicos de los Gobiernos Locales provenientes de la fuente de financiamiento de recursos ordinarios.

- Resolución directoral N° 005-2016-MTC/14 que incorpora en el Manual de Carreteras - Mantenimiento o Conservación Vial, el documento denominado "Parte 4 - Mantenimiento Rutinario Manual en Caminos Vecinales o Rurales por parte de los Gobiernos Locales".
- Resolución Directoral N° 008-2014-MTC/14 que aprueba el Manual de Carreteras - Mantenimiento o Conservación Vial.
- Decreto Supremo N° 101-2020-PCM, que aprueba la reanudación de las actividades: "Mantenimientos, Mejoramiento y Conservación Rutinarios y Periódicos de Vías Nacionales, generales para construcción EG-2013.
- Resolución Directoral N° 017-2013-MTC/14, que aprueba el Manual de Carreteras- Conservación vial.
- Resolución Directoral N° 008-2014-MTC/14, que aprueba la versión a marzo 2014 del Manual de Carreteras - Mantenimiento o Conservación Vial.
- Resolución Directoral N° 010-2014-MTC/14, que aprueba el Manual de vías de suelos, geología, geotecnia y pavimentos - Sección Suelos y Pavimentos.
- Resolución Directoral N° 002-2018-MTC/14, que aprueba el Glosario de Términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial.

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.

## CAPÍTULO II DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 2.1. CALENDARIO DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

Según el cronograma de la ficha de selección de la convocatoria publicada en el SEACE.

#### Importante

*De conformidad con la vigesimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento, en caso la Entidad (Ministerios y sus organismos públicos, programas o proyectos adscritos) haya difundido el requerimiento a través del SEACE siguiendo el procedimiento establecido en dicha disposición, no procede formular consultas u observaciones al requerimiento.*

### 2.2. CONTENIDO DE LAS OFERTAS

La oferta contendrá, además de un índice de documentos<sup>4</sup>, la siguiente documentación:

#### 2.2.1. Documentación de presentación obligatoria

##### 2.2.1.1. Documentos para la admisión de la oferta

- a) Declaración jurada de datos del postor. **(Anexo N° 1)**
- b) Documento que acredite la representación de quien suscribe la oferta.

En caso de persona jurídica, copia del certificado de vigencia de poder del representante legal, apoderado o mandatario designado para tal efecto.

En caso de persona natural, copia del documento nacional de identidad o documento análogo, o del certificado de vigencia de poder otorgado por persona natural, del apoderado o mandatario, según corresponda.

En el caso de consorcios, este documento debe ser presentado por cada uno de los integrantes del consorcio que suscriba la promesa de consorcio, según corresponda.

#### Advertencia

*De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE<sup>5</sup> y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir el certificado de vigencia de poder y/o documento nacional de identidad.*

- c) Declaración jurada de acuerdo con el literal b) del artículo 52 del Reglamento. **(Anexo N° 2)**
- d) Declaración jurada de cumplimiento de los Términos de Referencia contenidos en el numeral 3.1 del Capítulo III de la presente sección. **(Anexo N° 3)**
- e) Declaración jurada de plazo de prestación del servicio. **(Anexo N° 4)<sup>6</sup>**

<sup>4</sup> La omisión del índice no determina la no admisión de la oferta.

<sup>5</sup> Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

<sup>6</sup> En caso de considerar como factor de evaluación la mejora del plazo de prestación del servicio, el plazo ofertado en dicho anexo servirá también para acreditar este factor.

- f) Promesa de consorcio con firmas legalizadas, de ser el caso, en la que se consigne los integrantes, el representante común, el domicilio común y las obligaciones a las que se compromete cada uno de los integrantes del consorcio así como el porcentaje equivalente a dichas obligaciones. (**Anexo N° 5**)
- g) El precio de la oferta en soles. Adjuntar obligatoriamente el **Anexo N° 6**.

El precio total de la oferta y los subtotales que lo componen son expresados con dos (2) decimales. Los precios unitarios pueden ser expresados con más de dos decimales.

#### Importante

- *El comité de selección verifica la presentación de los documentos requeridos. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.*
- *El comité de selección declara no admitidas las ofertas que no se encuentren dentro de los límites del valor referencial previstos en la Decimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento.*
- *En caso de requerir estructura de costos o análisis de precios, esta se presenta para el perfeccionamiento del contrato.*

#### 2.2.1.2. Documentos para acreditar los requisitos de calificación

Incorporar en la oferta los documentos que acreditan los “**Requisitos de Calificación**” que se detallan en el numeral 3.2 del Capítulo III de la presente sección de las bases.

#### 2.2.2. Documentación de presentación facultativa:

- a) En el caso de microempresas y pequeñas empresas integradas por personas con discapacidad, o en el caso de consorcios conformados en su totalidad por estas empresas, deben presentar la constancia o certificado con el cual acredite su inscripción en el Registro de Empresas Promocionales para Personas con Discapacidad<sup>7</sup>.
- b) Los postores que apliquen el beneficio de la exoneración del IGV previsto en la Ley N° 27037, Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía, deben presentar la Declaración Jurada de cumplimiento de condiciones para la aplicación de la exoneración del IGV (**Anexo N° 7**).

#### Advertencia

*El comité de selección no podrá exigir al postor la presentación de documentos que no hayan sido indicados en los acápites “Documentos para la admisión de la oferta”, “Requisitos de calificación” y “Factores de evaluación”.*

### 2.3. REQUISITOS PARA PERFECCIONAR EL CONTRATO

El postor ganador de la buena pro debe presentar los siguientes documentos para perfeccionar el contrato:

- a) Garantía de fiel cumplimiento del contrato (También aplica LEY N° 32077 - LEY QUE ESTABLECE UN MEDIO ALTERNATIVO DE GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO EN LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA DE LAS MYPE)
- b) Contrato de consorcio con firmas legalizadas ante Notario de cada uno de los integrantes de ser el caso.
- c) Código de cuenta interbancaria (CCI) o, en el caso de proveedores no domiciliados, el número de su cuenta bancaria y la entidad bancaria en el exterior.

<sup>7</sup> Dicho documento se tendrá en consideración en caso de empate, conforme a lo previsto en el artículo 91 del Reglamento.

- d) Copia de la vigencia del poder del representante legal de la empresa que acredite que cuenta con facultades para perfeccionar el contrato, cuando corresponda.
- e) Copia de DNI del postor en caso de persona natural, o de su representante legal en caso de persona jurídica.

#### Advertencia

*De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE<sup>8</sup> y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir los documentos previstos en los literales e) y f).*

- f) Domicilio para efectos de la notificación durante la ejecución del contrato.
- g) Autorización de notificación de la decisión de la Entidad sobre la solicitud de ampliación de plazo mediante medios electrónicos de comunicación<sup>9</sup>. (**Anexo N° 12**)
- h) Detalle de los precios unitarios del precio ofertado<sup>10</sup>.
- i) Estructura de costos.
- j) Detalle del precio de la oferta de cada uno de los servicios que conforman el paquete<sup>11</sup>.

#### Importante

- *En caso que el postor ganador de la buena pro sea un consorcio, las garantías que presente este para el perfeccionamiento del contrato, así como durante la ejecución contractual, de ser el caso, además de cumplir con las condiciones establecidas en el artículo 33 de la Ley y el artículo 148 del Reglamento, deben consignar expresamente el nombre completo o la denominación o razón social de los integrantes del consorcio, en calidad de garantizados, de lo contrario no podrán ser aceptadas por las Entidades. No se cumple el requisito antes indicado si se consigna únicamente la denominación del consorcio, conforme lo dispuesto en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*
- *En los contratos periódicos de prestación de servicios en general que celebren las Entidades con las micro y pequeñas empresas, estas últimas pueden otorgar como garantía de fiel cumplimiento el diez por ciento (10%) del monto del contrato, porcentaje que es retenido por la Entidad durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada en cada pago, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo, conforme lo establece el numeral 149.4 del artículo 149 y el numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Para dicho efecto los postores deben encontrarse registrados en el REMYPE, consignando en la Declaración Jurada de Datos del Postor (Anexo N° 1) o en la solicitud de retención de la garantía durante el perfeccionamiento del contrato, que tienen la condición de MYPE, lo cual será verificado por la Entidad en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2> opción consulta de empresas acreditadas en el REMYPE.*
- *En los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados sea igual o menor a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*

#### Importante

- *Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución, sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que*

<sup>8</sup> Para mayor información de las Entidades usuarias de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

<sup>9</sup> En tanto se implemente la funcionalidad en el SEACE, de conformidad con la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 234-2022-EF.

<sup>10</sup> Incluir solo en caso de la contratación bajo el sistema a suma alzada.

<sup>11</sup> Incluir solo en caso de contrataciones por paquete.

correspondan.

- De conformidad con el Reglamento Consular del Perú aprobado mediante Decreto Supremo N° 076-2005-RE para que los documentos públicos y privados extendidos en el exterior tengan validez en el Perú, deben estar legalizados por los funcionarios consulares peruanos y refrendados por el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, salvo que se trate de documentos públicos emitidos en países que formen parte del Convenio de la Apostilla, en cuyo caso bastará con que estos cuenten con la Apostilla de la Haya<sup>12</sup>.
- La Entidad no puede exigir documentación o información adicional a la consignada en el presente numeral para el perfeccionamiento del contrato.

## 2.4. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

El contrato se perfecciona con la suscripción del documento que lo contiene. Para dicho efecto el postor ganador de la buena pro, dentro del plazo previsto en el artículo 141 del Reglamento debe presentar la documentación requerida en mesa de partes de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco, sito en Av. Micaela Bastidas N° 480, Wanchaq – Cusco, en el horario de atención de 8:00 a 16:00 horas.

### Importante

En el caso de procedimientos de selección por relación de ítems, se puede perfeccionar el contrato con la suscripción del documento o con la recepción de una orden de servicios, cuando el monto del valor referencial del ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00).

## 2.5. ADELANTOS<sup>13</sup>

La entidad no realizara ningún tipo de adelanto

## 2.6. FORMA DE PAGO

De conformidad al numeral 3.4.1 **Contenido de Valorizaciones Mensuales por avances del Contratista**. De los términos de referencia

## 2.7. REAJUSTE DE LOS PAGOS

FORMULA POLINOMICA

PROYECTO

:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION – CUSCO

ETAPA 1.0

:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

PROPIETARIO

:

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO

UBICACION

:

DPTO:CUSCO PROV:LA CONVENCION DIST:QUELLOUNO

FECHA PROYECTO

:

24/05/2024

K1=

0.063

DO<sub>r</sub>

DO<sub>o</sub>

+

0.090

MX<sub>r</sub>

MX<sub>o</sub>

+

0.664

MZ<sub>r</sub>

MZ<sub>o</sub>

+

0.183

IN<sub>r</sub>

IN<sub>o</sub>

Descripción	Nomenclatura	Coefficiente	Porcentaje (%)
30 Dólar	DO	0.063	100.00
30 Dólar		0.048	76.19
21 Cemento Portland Tipo I		0.015	23.81
47 Mano de Obra (Incluido Leyes Sociales)	MX	0.090	100.00
49 Maquinaria y Equipo Importados	MZ	0.664	100.00
49 Maquinaria y Equipo Importados		0.656	98.80
48 Maquinaria y Equipo Nacional		0.008	1.20
39 Índice General de Precios al Consumidor (INEI)	IN	0.183	100.00
39 Índice General de Precios al Consumidor (INEI)		0.167	91.26
62 Poste de Concreto		0.016	8.74
TOTAL		1.000	

<sup>12</sup> Según lo previsto en la Opinión N° 009-2016/DTN.

<sup>13</sup> Si la Entidad ha previsto la entrega de adelantos, debe prever el plazo en el cual el contratista debe solicitar el adelanto, así como el plazo de entrega del mismo, conforme a lo previsto en el artículo 156 del Reglamento.

Se rigen por lo dispuesto en los Artículos 38° y 195° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

**Importante**

*Tanto la elaboración como la aplicación de las fórmulas de reajuste polinómicas se sujetan a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 011-79-VC y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.*

### CAPÍTULO III REQUERIMIENTO

#### Importante

*De conformidad con el numeral 29.8 del artículo 29 del Reglamento, el área usuaria es responsable de la adecuada formulación del requerimiento, debiendo asegurar la calidad técnica y reducir la necesidad de su reformulación por errores o deficiencias técnicas que repercutan en el proceso de contratación.*

### 3.1. TERMINOS DE REFERENCIA

#### TÉRMINOS DE REFERENCIA

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 LOROHUACHANA - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000) DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – PROVINCIA DE LA CONVENCION- CUSCO – LONG 23.00 KM.

#### 1. ASPECTOS GENERALES.

##### 1.1. OBJETO

Contratar a la persona natural o jurídica para que preste el servicio de "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 LOROHUACHANA - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000) DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – PROVINCIA DE LA CONVENCION- CUSCO – LONG 23.00 KM".

##### 1.2. FINALIDAD PUBLICA

Con la ejecución del servicio de Mantenimiento Periódico se pretende obtener un camino en óptimas condiciones de transitabilidad para el beneficio de la población que hace uso del camino departamental CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 LOROHUACHANA - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000) DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – PROVINCIA DE LA CONVENCION- CUSCO – LONG 23.00 KM.

##### 1.3. UNIDAD USUARIA QUE FORMULA EL REQUERIMIENTO:

Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones.

##### 1.4. ANTECEDENTES

El gobierno regional Cusco, a través de la gerencia regional de transportes y comunicaciones Cusco tiene como responsabilidad la ejecución de obra de rehabilitación, construcción, mejoramiento y mantenimiento de las carreteras departamentales dentro de su competencia, adecuándolas a las exigencias del desarrollo y de la Integración nacional e internacional, creando un desarrollo vial continuo.

Por consiguiente, las carreteras departamentales constituyen elementos de vital importancia para el crecimiento económico de las poblaciones rurales, son elementos integradores que facilitan el intercambio comercial de ganado y agricultura, asegurando el acceso de su producción hacia los centros de consumo, también ayudan a incrementar y mejorar la cobertura de los servicios básicos (salud, saneamiento, educación, etc.), siendo base del progreso y bienestar de estas poblaciones.

Por ello, es necesario asegurar la transitabilidad de estas mediante un mantenimiento adecuado y oportuno, recuperando las características que hayan perdido con el pasar de los años y de ser necesario, adicionar elementos viales que no hayan sido considerados anteriormente en estas carreteras departamentales.

Para que así la ejecución de los trabajos de mantenimiento que asegure la integridad de usuario, disminuya los costos de operación de las unidades vehiculares, reduzcan los tiempos de viaje, mejoren la comodidad de circulación y provean las señales de tránsito que atravesase esta carretera, disminuyendo así los accidentes que puedan ser ocasionados debido al mal estado de la vía producto de la falta de mantenimiento. Evitando así rehabilitaciones y reconstrucciones que generaran malestar a los usuarios de esta carretera.



**1.5. OBJETIVOS DE LA CONTRATACION:**

**Objetivo General**

Contratación para la ejecución del mantenimiento periódico del camino departamental de CU-132 TRAMO: EMP. PE-3S G (DV. TINTAYA) - EMP. PE-3S K- MARQUIRI (KM 05+100) DEL DISTRITO DE ESPINAR – PROVINCIA DE ESPINAR- CUSCO – LONG 5.10 KM, brindando los óptimos estándares de transitabilidad, confort y seguridad en la carretera.

**Objetivo Específicos**

- Mantener las condiciones de transitabilidad de la vía, brindando seguridad y comodidad a los usuarios y consecuentemente mejorar la calidad de vida de los pobladores de la zona.
- Dotar de condiciones 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, el mantenimiento periódico de la carretera permitirá el desarrollo socioeconómico de las poblaciones beneficiarias.
- Ampliar la frontera agrícola y ganadera de la zona, ofreciendo vías más seguras y accesibles, abaratando los costos de transporte.

**1.6. BASE LEGAL:**

En la realización del estudio a nivel de expediente técnico del "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-132 TRAMO: EMP. PE-3S G (DV. TINTAYA) - EMP. PE-3S K- MARQUIRI (KM 05+100) DEL DISTRITO DE ESPINAR – PROVINCIA DE ESPINAR- CUSCO – LONG 5.10 KM", se tuvo en cuenta los siguientes manuales:

- Constitución política del Perú.
- Ley N.° 31953, Ley de Presupuesto del Sector Público Para el Año Fiscal 2024.
- Ley N.° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado.
- Ley N.° 27783, Ley de Bases de la Descentralización.
- Ley N.° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N.° 29370, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Ley N.° 29976, Ley que crea la Comisión de Alto Nivel de Anticorrupción.
- Ley N.° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo N° 344-2022-ef y sus modificatorias, que aprueba la modificatoria del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Legislativo N° 1440, Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público.
- Decreto Supremo N° 029-2006-mtc, que crea el Proyecto Especial de Infraestructura de Transportes Descentralizado – PROVIAS DESCENTRALIZADO.
- Decreto Supremo N° 008-2007-EF, que aprueba lineamientos para la ejecución de fondos públicos de los Gobiernos Locales provenientes de la fuente de financiamiento de recursos ordinarios.
- Resolución directoral N° 005-2016-MTC/14 que incorpora en el Manual de Carreteras - Mantenimiento o Conservación Vial, el documento denominado "Parte 4 - Mantenimiento Rutinario Manual en Caminos Vecinales o Rurales por parte de los Gobiernos Locales".
- Resolución Directoral N° 008-2014-MTC/14 que aprueba el Manual de Carreteras - Mantenimiento o Conservación Vial.
- Directiva N° 003 -2022-GR CUSCO/GGR, normas y procedimientos para la ejecución de actividad de mantenimiento de infraestructura pública básica y vial en el Gobierno Regional de Cusco – Sede Central.



- Decreto Supremo N° 101-2020-PCM, que aprueba la reanudación de las actividades: "Mantenimientos, Mejoramiento y Conservación Rutinarios y Periódicos de Vías Nacionales, generales para construcción EG-2013.
- Resolución Directoral N° 017-2013-MTC/14, que aprueba el Manual de Carreteras- Conservación vial.
- Resolución Directoral N° 008-2014-MTC/14, que aprueba la versión a marzo 2014 del Manual de Carreteras - Mantenimiento o Conservación Vial.
- Resolución Directoral N° 010-2014-MTC/14, que aprueba el Manual de vías de suelos, geología, geotecnia y pavimentos - Sección Suelos y Pavimentos.
- Resolución Directoral N° 002-2018-MTC/14, que aprueba el Glosario de Términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial.

## 2. UBICACIÓN DEL CAMINO DEPARTAMENTAL:

El presente trabajo busca la CONTRATACION PARA LA EJECUCION DE "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 LOROHUACHANA - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000) DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - PROVINCIA DE LA CONVENCION- CUSCO - LONG 23.00 KM".

TRAMO	:	EMP. CU-105 LOROHUACHANA - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000).
REGION	:	CUSCO.
PROVINCIA	:	LA CONVENCION.
DISTRITO	:	QUELLOUNO.
LONGITUD	:	23.00 KM.
CODIGO DE RUTA	:	CU-104.
INICIO	:	EMP. CU-105 LOROHUACHANA.
FIN	:	PTE. LAMPACHACA (KM 23+000).



### ALCANCES DEL SERVICIO A CONTRATAR

- El Contratista deberá mantener una relación armoniosa, profesional y ética, que contribuya a alcanzar el objetivo principal del mantenimiento periódico, dentro del plazo estipulado, con la calidad y seguridad requerida.
- El Contratista deberá acreditar el sustento de la experiencia del personal profesional que sea requerida.
- La Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones de Cusco y/o supervisión del servicio podrá solicitar cambios del personal del Contratista, en cualquier momento, cuando lo considere conveniente y cuando sea en beneficio del servicio.
- El Contratista deberá utilizar el Personal Profesional, indicado y especificado en su Propuesta Técnica. La subgerencia y/o supervisión del servicio no aceptará ninguna solicitud de cambio de Personal Profesional, que no tenga origen en causas de Fuerza Mayor o Caso Fortuito, el Contratista deberá proponer a la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones de Cusco y/o supervisión del servicio quince (15) días calendarios antes de la fecha estimada para que opere la sustitución. En ambos casos, si dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes de presentada la solicitud la Entidad no emite pronunciamiento se considera aprobada la sustitución.
- En caso de cambio de personal el reemplazante deberá cumplir como mínimo con las mismas condiciones del personal consignado en el presente Términos de Referencia.
- Toda información empleada o preparada durante el desarrollo del servicio es de carácter reservada y no podrá ser entregada a terceros, sin el previo consentimiento escrito de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones de Cusco y/o supervisión.

00000016

*lotobuachana - laupadrea*

Se presenta a continuación una relación de actividades que deberá desarrollar el contratista, sin que sea limitativa, debiendo el postor proponer en mayor amplitud y detalle su propia relación de actividades para enriquecer su propuesta.

### 3.1. ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO.

#### 3.1.1. ACTIVIDADES INICIALES.

- a) Revisar y verificar el expediente técnico, la revisión y verificación se considera de fundamental importancia y debe entenderse como una optimización y aceptación del mismo. De proponer modificaciones estas deberán ser para mejorar la calidad del proyecto original, considerando, entre otros, aspectos como: Diseños estructurales, estudios de suelos, disponibilidad de terreno, niveles, puntos de referencia, Bench Mark (BM), trazos, etc.
- b) Realizar oportunamente los Calendarios de Avance Valorizado, Calendario de Adquisición de materiales e insumos y utilización de equipos que se presenta a la entidad antes del inicio del mantenimiento. Estos calendarios deben ser elaborados por el contratista con la suscripción de los documentos por el representante legal del contratista ejecutor, ingeniero residente y revisados y aprobados por la supervisión para su posterior presentación a la entidad.
- c) El Calendario de Avance Valorizado debe estar sustentado y ser concordante con el Programa de Ejecución (PERT-CPM), el cual deberá considerar la estacionalidad climática, entre otros aspectos propios del área donde se ejecute el mantenimiento, cuando corresponda.
- d) Verificar la ubicación y disponibilidad de accesibilidad a la zona de trabajo a fin de prever trámites previos ante las entidades públicas.
- e) Verificar la existencia de permisos y documentación necesaria para el inicio de los trabajos, en todos los frentes de trabajo y de acuerdo a su accesibilidad y complejidad.
- f) Revisar y verificar los estudios hidráulicos y de suelos, estudio o ficha técnica socio ambiental, y plan de monitoreo arqueológico de corresponder.
- g) Participar en la entrega de terreno.
- h) Se deberá contar con un cuaderno de ocurrencias, debidamente foliado y legalizado.
- i) Verificar el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad y los lineamientos y recomendaciones de salud ocupacional dados mediante los siguientes documentos y las modificatorias posteriores a éstas:
  - a. LEY N° 28551: "ley que establece la obligación de elaborar y presentar Planes de Contingencia".
  - b. DECRETO SUPREMO N° 015-2022-SA: realizar las acciones inmediatas desarrolladas en el "Plan de Acción-Vigilancia, contención y atención de casos del nuevo COVID-19 en el Perú"
  - c. DECRETO SUPREMO N° 051-2020-PCM: "Prorroga del estado de emergencia nacional declarado mediante Decreto Supremo N° 044-2020-PCM".
  - d. RESOLUCION MINISTERIAL N° 055-2020-TR: "Guía para la prevención ante el coronavirus (COVID-19) en el ámbito laboral.
  - e. RESOLUCION DIRECTORIAL N° 00183-2020-GR-CUSCO-DRTCC.

#### 3.1.2. ACTIVIDADES MENSUALES.

- a) Implementar adecuadamente su centro de operaciones para cada uno de los componentes del mantenimiento, a efectos de cumplir con los propósitos de servicios sanitarios, oficinas, técnicas y administrativas, campamentos de obreros, comedores y/o preparación de alimentos, entre otras.
- b) Realizar el replanteo general del mantenimiento y replanteo durante la ejecución de las actividades, efectuando permanente control topográfico, para ello se deberá implementar



00000015



- formatos de órdenes de trabajo para realizar el inicio o continuidad de las actividades con el cumplimiento de los controles de calidad.
- c) Mantener vigente durante la ejecución del servicio de mantenimiento, las pólizas de seguros de sus trabajadores y de los equipos de excavaciones y rellenos masivos y que cumpla con las normas y reglamentos de salud ocupacional, seguridad e higiene industrial.
  - d) Realizar de forma oportuna que los trabajos que se ejecuten de acuerdo a los planos aprobados, especificaciones técnicas y en general con toda la documentación que conforme el expediente técnico correspondiente, normas ambientales, normas de protección del patrimonio cultural, normas de seguridad y reglamentación relacionada al tipo de infraestructura vigente; así como el control de la calidad de los materiales y trabajos que intervienen en el mantenimiento.
  - e) Se deberá contar con la presencia continua del personal propuesto, respaldada por informes documentados, adjuntando mínimo cuatro (04) fotos, que serán anexados a las valorizaciones mensuales del servicio de mantenimiento. Estos informes deben detallar las actividades realizadas y estar debidamente firmados por el personal correspondiente.
  - f) Realizar todas las pruebas y ensayos de laboratorio exigidos en las especificaciones técnicas y normativa vigente.
  - g) Revisar, evaluar, interpretar y emitir opinión sobre las pruebas o ensayos de control de calidad, realizados por el contratista recomendando las acciones a tomar.
  - h) Contar con los equipos a utilizar tanto en pruebas, control, ensayos de calidad entre otras, cuente con sus respectivos certificados de calibración y/o contrastación, que éstos estén vigentes y cuya fecha de última calibración no sea mayor a un (01) año.
  - i) Los trabajos que su calidad no sean certificables por pruebas y ensayos de laboratorio, sean estos pendientes, bombeos, anchos, alturas, volúmenes y demás, deberán ser documentados en registros que serán avalados por el ingeniero residente y jefe de supervisión mediante sello y firma de forma obligatoria.
  - j) Contar con un registro mensual de cada uno de los ensayos realizados y registros para trabajos no certificables, con los resultados obtenidos en todas las muestras ensayadas, la persona responsable, el tipo de ensayo, etc, indicando además si la muestra cumple con las especificaciones técnicas y normativa correspondiente vigente. Dicho registro formará parte necesariamente del informe mensual sobre los resultados y conclusiones obtenidos en los ensayos.
  - k) Contar en campo todos los recursos necesarios que, permita que el servicio de mantenimiento avance al ritmo ofertado y propuesto en su cronograma de avance, y en caso se produzcan demoras, se deberá incrementar los recursos necesarios para su normalización.
  - l) Elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo para la ejecución del servicio de mantenimiento, dentro de los cinco (05) días calendarios de iniciado el servicio de mantenimiento, y deberá ser aprobado por el supervisor y/o inspector dentro de los tres (03) días calendarios siguientes y luego presentado a la entidad.
  - m) Elaborar el plan de seguridad vial dentro de los cinco (05) días calendarios de iniciado el servicio de mantenimiento, y deberá ser aprobado por el supervisor y/o inspector dentro de los tres (03) días calendarios siguientes y luego presentado a la entidad.
  - n) Cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial.
  - o) Velar por la seguridad y mantenimiento adecuado y fluido del tránsito peatonal y vehicular durante la ejecución del mantenimiento, cumpliendo con lo requerido por la autoridad municipal y en permanente coordinación con ella, policía nacional, con la autoridad de tránsito y el plan de seguridad vial realizado, de ser necesario el control será diurno y nocturno.
  - p) Coordinar con la supervisión del servicio de mantenimiento e informar a la GRTCC con una (01) semana de anticipación para que se difunda oportunamente los avisos sobre interrupciones del servicio de agua potable y desvíos del tránsito vehicular, por trabajos a ser ejecutados en superficie en las rutas y trazados de las actividades.

00000014



- q) Instalar y/o habilitar adecuada y oportunamente los avisos de desvíos de tránsito y los carteles informativos.
- r) Contar que el mantenimiento mantenga iluminación adecuada y reúna las condiciones adecuadas de seguridad, durante los posibles trabajos nocturnos.
- s) Realizar las acciones que correspondan en relación a los inmuebles aledaños y/o comprometidos en el área de influencia del mantenimiento, a fin de que no sean afectados. Debiendo además adoptar las precauciones necesarias a fin de evitar daños a la propiedad de terceros.
- t) Cumplir con la presentación de los informes mensuales de la Ficha Técnica Socio Ambiental, conjuntamente con registro fotográfico de las actividades realizadas.
- u) Realizar un control y registro diario de metros de las diferentes actividades, para ello deberá implementar formatos correspondientes que este avalado con la firma de la residencia y de la supervisión, presentado dentro de la valorización correspondiente. Esta exigencia es importante debido a que el sistema de contratación del contrato de ejecución de mantenimiento esa suma alzada, lo cual incide en el pago de las actividades realmente ejecutadas.
- v) Tener un registro fotográfico diario de las diferentes actividades desarrolladas durante la ejecución del mantenimiento, además que pueda constatar la presencia del residente del mantenimiento y personal propuesto del ejecutor, debidamente georreferenciado y fechado, que será presentado dentro de la valorización correspondiente.
- w) Valorizar mensualmente los avances, según presupuesto del expediente técnico.
- x) Realizar el informe técnico – financiero que sea acorde con lo indicado en el numeral 3.4.1.
- y) El plazo máximo de aprobación por la supervisión de las valorizaciones y su remisión a la entidad, para periodos mensuales, es de cinco (05) días calendarios contados a partir del primer día hábil del mes siguiente al de la valorización respectiva, de existir observaciones la supervisión y/o inspección, comunicará al contratista en un plazo no mayor a dos (02) días calendario, para que las absuelva, el contratista tendrá tres (03) días calendario para subsanar las mismas, los gastos que incurra el contratista en la absolución de las observaciones son de responsabilidad del contratista. De incumplir el contratista en presentar oportunamente la valorización correspondiente, la supervisión deberá desarrollar la valorización y la presentará a la entidad precisando el incumplimiento por parte del contratista e indicando que esta demora no generará intereses legales.
- z) El incumplimiento del contratista en la subsanación de observaciones, en los plazos indicados, generará por cada día de atraso, la aplicación de penalidades.
- aa) Realizar los informes mensuales y que estos tengan toda la información necesaria y verídicos, así mismo, éstos deberán ser presentados en los plazos correspondientes siguiendo lo estipulado, de presentarse fuera de plazo y/o incompleto y/o erróneo será considerado como no presentado y se aplicará la penalidad correspondiente.
- bb) En caso de consultas del residente del servicio de mantenimiento, se debe respetar el procedimiento estipulado en el Art. 193° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- cc) Desarrollar mecanismos que provean a la población y autoridades locales información adecuada relacionada a la ejecución del mantenimiento, a fin de garantizar buenas prácticas de relación entre los involucrados del mantenimiento y terceros.
- dd) Realizar formatos adecuados que permitan controlar y gestionar permanentemente la actividad de gestión de riesgos identificados en la etapa de planificación de los trabajos para el proyecto en sujeción a lo establecido por la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD, dicha planificación de ejecución de las actividades del mantenimiento deberá estar ceñida a su vez a los respectivos anexos establecidos por dicha directiva como base de seguimiento y control mensual de la gestión de riesgos identificados, a ser implementados y controlados por la supervisión.

00000013  
13

- ee) El contratista será responsable de la implementación de las obligaciones ambientales señaladas en el instrumento de gestión ambiental aprobado. Cabe precisar que la información declarada, puede ser materia de supervisión por parte de la entidad de fiscalización ambiental.
- ff) El contratista será responsable por los daños y perjuicios causados al ambiente y a terceros por negligencia, incumplimiento de las obligaciones del instrumento de gestión ambiental y/o incumplimiento de las normas ambientales vigentes, disposiciones o mandatos de la autoridad en materia de supervisión y fiscalización ambiental durante la ejecución de los trabajos de la implementación de la FITSA.

### 3.1.3. RECEPCIÓN DE MANTENIMIENTO

- a) Una vez terminado el servicio de acuerdo al expediente técnico, el contratista solicitará en el cuaderno de ocurrencia la verificación de trabajos, el supervisor al siguiente verificará los trabajos realizados y comunicará a la GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, para la conformación de la comisión de recepción.
- b) La GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, en un plazo que no podrá exceder los 7 días hábiles conformará la comisión de recepción del servicio.
- c) El comité de recepción, en un plazo máximo de 7 días hábiles se constituirá en el lugar de trabajo para la recepción el servicio.
- d) En caso el comité de recepción realice observaciones, el contratista tendrá un plazo máximo de 10 días calendario para subsanarlas.
- e) A los tres (03) días hábiles de firmado el acta de recepción de servicio, el supervisor podrá firmar el acta de terminación al contratista, para proceder a la realización de la liquidación.
- f) Los metrados post-ejecución deberá formar parte integrante del acta de recepción.
- g) El Contratista presentará la Liquidación Final, detallando los trabajos ejecutados, en concordancia con el Plan de Ejecución de Servicio, incluyéndose datos generales del servicio, gráficos de ubicación y gráfico clave con ubicación georreferenciada KMZ del mantenimiento, memoria descriptiva de las actividades realizadas, cuadro resumen de valorizaciones, controles de calidad, panel fotográfico antes, durante y después, video con calidad profesional de los trabajos realizados desde el inicio hasta la culminación de los mismos (duración de 60 minutos como mínimo), etc. La liquidación final del servicio se presentará a la supervisión del servicio, teniendo un plazo de quince (15) días calendarios. Una vez aprobado la Liquidación Final, este será remitido a la entidad debidamente firmada por el jefe de supervisión, así como el residente y representante legal del contratista.
- h) En caso el contratista no presente la liquidación en el plazo previsto, la Entidad ordena al supervisor del servicio, la elaboración de la liquidación debidamente sustentada en el plazo previsto, siendo los gastos a cargo del contratista. La Entidad notifica la liquidación al contratista para que éste se pronuncie dentro de los quince (15) días calendarios siguientes.
- i) La liquidación queda consentida o aprobada, según corresponda, cuando, practicada por una de las partes, no es observada por la otra dentro del plazo establecido.
- j) Cuando una de las partes observe la liquidación presentada por la otra, ésta se pronuncia dentro de los quince (15) días calendarios de haber recibido la observación; de no hacerlo, se considera aprobada o consentida, según corresponda, la liquidación con las observaciones formuladas.
- k) Lo no contemplado en el presente término de referencia de la liquidación final se complementará de acuerdo a lo establecido en el Art. 209° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- l) En la liquidación final, el contratista presentará un informe ambiental, de las medidas de prevención, mitigación y corrección, aprobados en la FITSA, y que fueron implementadas en el servicio de mantenimiento, durante la ejecución del servicio, en cumplimiento del artículo 11. De



00000012  
17.

los proyectos no sujetos al SEIA, del Reglamento de la Protección Ambiental, aprobado con Decreto Supremo 004-2017-MTC.

### 3.2. ACTIVIDADES EN GENERAL.

- a) El servicio se efectuará bajo el sistema de contratación de SUMA ALZADA.
- b) La GRTCC determinará el área encargada de la administración del contrato y los respectivos funcionarios encargados de verificar el presente servicio, para lo cual no deberá obstaculizar la accesibilidad de la documentación que se solicite en campo o que se solicite mediante documento correspondiente.

### 3.3. REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL CONTRATISTA.

- a) Debe disponer de una organización adecuada de profesionales y técnicos, los cuales contarán con todas las instalaciones necesarias, así como el medio de transporte, de informática y de comunicación celular y/o radio para el cumplimiento eficiente de sus obligaciones.
- b) Todo el personal asignado al mantenimiento, será contratado con carácter de dedicación exclusiva por el tiempo y en la oportunidad que se señalen en los términos de referencia y en su propuesta económica.
- c) El personal técnico y administrativo que labore para el contratista, estará dispuesto a efectuar trabajos eventuales en días domingos, festivos y jornadas nocturnas cuando así se requiera, sin que esto signifique costo adicional para la entidad.
- d) El personal deberá cumplir en todo momento las normas de seguridad vigentes, debiendo estar provistos de cascos de seguridad, casacas de seguridad, botas punta de acero o composite, guantes y demás necesarios, los cuales tendrán el logo del contratista.
- e) Para la firma del contrato deberá, consignar un domicilio legal en la ciudad de Cusco, accesible y que permita su ubicación rápida.
- f) Para la firma de contrato deberá, fijar un correo electrónico para efecto de notificaciones en caso vea oportuno la entidad.
- g) El horario para la recepción de documento a la entidad será en horario 8:00 a 13:00 y de 14:00 a 16:30.
- h) En caso de controversias deberá fijar como sede arbitral la ciudad de Cusco, sin que esto irroque un costo a la entidad.

### 3.4. PRODUCTO A OBTENER.

DOCUMENTACIÓN Y CONTENIDO DE LA INFORMACIÓN QUE DEBERÁ PRESENTAR EL CONTRATISTA COMO RESULTADO DE LA PRESENTACIÓN DEL SERVICIO.

El contratista deberá presentar a la GRTCC toda la documentación debidamente foliada, en un (01) original más una (01) copia, además presentará de manera digital toda la documentación escaneada (informes, cartas de comunicación con el contratista ejecutor del mantenimiento, solicitudes, folios cuaderno de ocurrencias, etc.) y la versión digital con formato de origen. De no estar completa la documentación solicitada, el informe será devuelto para su complementación por no estar conforme.

El contratista deberá presentar en el momento debido mediante la supervisión y/o inspección a la GRTCC la siguiente documentación, como resultado del presente servicio:

#### 3.4.1. Contenido de Valorizaciones Mensuales por avances del Contratista.

- a) Información contractual.
  - Deben contener deberá contener datos referidos al mantenimiento como: nombre del mantenimiento, antecedentes, objetivos, ubicación geográfica, inicio del mantenimiento, fecha de finalización, presupuesto de mantenimiento, nombre de ejecutor, nombre la supervisión, numero de



00000011

contrato del ejecutor, fecha de suscripción de contrato de ejecutor, monto de contrato del ejecutor, personal perteneciente laborante por el ejecutor, lista de maquinaria y equipos utilizados, número de contrato de servicio de la supervisión, fecha de suscripción del contrato de la supervisión, monto de contrato de la supervisión, personal perteneciente laborante del ejecutor, personal perteneciente laborante de la supervisión, porcentaje de avance valorizado, programado y avance físico ejecutado, situación del mantenimiento (normal, adelantado o atrasado).

- b) Descripción de las actividades ejecutadas.
- Detallar las actividades ejecutadas concordantes con el proceso de ejecución del mantenimiento, incluirá una breve descripción de las actividades desarrolladas por el contratista, en cuanto al control técnico, control de calidad y control económico – financiero del mantenimiento, plan de acciones para los frentes de trabajo para el mes siguiente.
  - Detallar de todos los ensayos y/o pruebas y/o registros de calidad para actividades que no pueden certificarse su calidad con ensayos o pruebas de laboratorio realizados en el mantenimiento, indicando ubicación y fecha en que fueron realizados. Anexando los controles de calidad efectuados y los certificados de laboratorio. Asimismo, deberá brindar el análisis, en concordancia a la normativa vigente, detallando sus conclusiones de los resultados.
- c) Estado de situación del servicio contratado.
- Situación de ejecución física de actividades, donde se detallará cada una de las actividades ejecutadas y los porcentajes de avance, así mismo se presentará un cuadro de actividades programadas vs ejecutadas.
  - Situación de ejecución administrativa retención de garantías, donde deberá adjuntar la vigencia de las cartas fianzas, la vigencia de los seguros (sctr, soat) y anexar copias, las penalidades (aplicadas y cobradas) de corresponder, relación de personal que trabajó (profesional, técnicos y obreros), relación de equipos utilizados, informe de seguridad y salud en el trabajo, informe de seguridad vial, informe ambiental de las medidas de prevención, mitigación y corrección, aprobados en la FITSA.
  - Ejecución financiera cronograma de trabajo valorizado, donde se presentará el cronograma de trabajo valorizado y la curva S de pagos programados vs pagos efectuados.
  - Recursos utilizados, relación del personal profesional, técnico y auxiliar, relación de vehículos y equipos.
  - Informes mensuales detallados de las actividades y acciones de su personal profesional especialista en cada rama de acuerdo a su participación y componente de participación dentro del mantenimiento de manera obligatoria
  - Un (01) desglosable original del cuaderno de ocurrencias
- d) Solicitud de pago de servicio (% avance mensual).
- Describir el cálculo de la valorización y precisar el monto a cobrar y el concepto al cual corresponde, detallado por partidas.
- e) Conclusiones
- Indicar el porcentaje de avance del servicio, precisando el estado del servicio (atrasada o adelantada), también indicando el monto de pago (valorización) solicitado en esta oportunidad y otras en base a los resultados obtenidos de corresponder.
- f) Anexos
- g) Presentar los certificados de control de calidad, (fechado, georreferenciado y a color original), y filmaciones (en la presentación de informe digital), copia de SOAT y revisión técnica vigente vehicular de corresponder, copia de las comunicaciones más importantes intercambiadas con el ejecutor, supervisión y/o GRTCC, copia de los ensayos y/o pruebas y/o registro de calidad para actividades que no pueden certificarse su calidad con ensayos o pruebas de laboratorio de corresponder, copia de acta de entrega de terreno en la primera valorización, copia de acta de inicio de la ejecución del mantenimiento en la primera valorización, copia de certificados de calibración de equipos de laboratorio de corresponder, otros que vea por conveniente.



00000010 ,

- h) En la Valorización Mensual deberá entregar también el digital (CD-ROM): La copia magnética deberá contener los textos en formato Word, Excel, AutoCAD, base de datos S10, Project, PDF; las ilustraciones (gráficos e imágenes) en JPG. Los planos deberán ser presentados en AutoCAD dwg, estos documentos deberán ser editables, en Escaneado en un archivo PDF escaneado con las firmas y sellos de los responsables.

Deben ser aprobadas y remitidas en un plazo máximo de cinco (05) días hábiles contados a partir del primer día hábil del mes siguiente al de la valorización respectiva, en caso de tener observaciones se considerará como NO presentado y se aplicará la penalidad correspondiente.

#### 3.4.2. Liquidación Final:

El contratista tiene quince (15) días calendarios máximos para presentar su liquidación final a la entidad contados a partir de la recepción del mantenimiento, la supervisión deberá revisar la liquidación final elaborado por el ejecutor del mantenimiento en un plazo máximo de cinco (05) días calendarios, y remitirlo a la Entidad con su aprobación. En caso de encontrarse observaciones, estas serán notificadas al Ejecutor y se le otorgará un plazo de cinco (05) días calendarios para su subsanación, luego de ello la supervisión revisará el levantamiento de observaciones en un plazo de tres (03) días hábiles y lo remitirá a la Entidad aprobándolo.

El contenido mínimo de la liquidación final será el siguiente:

- a) Datos generales del servicio.
- b) Gráficos de ubicación y gráfico clave con ubicación georreferenciada KMZ del mantenimiento.
- c) Memoria descriptiva de las actividades realizadas.
- d) Memoria descriptiva y resumen de metrados y planos post ejecución. Dichos planos post ejecución deberán estar necesariamente suscritos por el residente de obra, contratista de la ejecución y por el jefe de supervisión.
- e) Contener las valorizaciones mensuales del servicio de mantenimiento.
- f) Contener la valorización final del servicio de mantenimiento.
- g) Análisis y/o resultados estadísticos de los ensayos de control de calidad comparado con los parámetros o requisitos exigidos en las especificaciones técnicas.
- h) Panel fotográfico de la intervención antes, durante y después cada 250 metros lineales.
- i) Video con calidad profesional de los trabajos realizados desde el inicio hasta la culminación de los mismos (duración de 30 minutos como mínimo).
- j) Presentar un informe ambiental, de las medidas de prevención, mitigación y corrección, aprobados en la FITSA, y que fueron implementadas en el servicio de mantenimiento, durante la ejecución del servicio, en cumplimiento del artículo 11, De los proyectos no sujetos al SEIA, del Reglamento de la Protección Ambiental, aprobado con Decreto Supremo 004-2017-MTC.
- k) Presentar el informe final del plan de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución del servicio de mantenimiento, conclusiones y recomendaciones.
- l) Presentar el informe final del plan de seguridad vial realizado durante la ejecución del servicio de mantenimiento, conclusiones y recomendaciones.
- m) Recomendaciones para la conservación de las actividades de mantenimiento, incluyendo la mejor alternativa.
- n) Como parte del informe final de la ejecución del mantenimiento se presentará el informe final de control de calidad que consistirá en la presentación de un volumen con los resultados estadísticos de cada uno de los controles efectuados en cada uno de los trabajos de mantenimiento, demostrando el cumplimiento de cada una de las exigencias de las especificaciones técnicas.
- o) El informe final de control de calidad también incluirá la presentación de CDs conteniendo la información señalada en el punto anterior y adicionalmente toda la información de los ensayos y



00000005  
ml

certificados que constituyen el respaldo de los resultados estadísticos y cuadros resumen, en archivos pdf y organizada manteniendo la codificación utilizada en los informes mensuales.

- p) La Liquidación Final deberá tener el digital (CD-ROM): La copia magnética deberá contener los textos en formato Word, Excel, AutoCAD, base de datos S10, Project, PDF; las ilustraciones (gráficos e imágenes) en JPG. Los planos deberán ser presentados en AutoCAD dwg, estos documentos deberán ser editables, en Escaneado en un archivo PDF escaneado con las firmas y sellos de los responsables.

#### 3.4.3. CUADERNO DE OCURRENCIAS.

El residente del servicio deberá reportar el avance de los trabajos en el "cuaderno de ocurrencias".

El cuaderno de ocurrencias debe constar de una hoja original con tres (03) copias desglosables, correspondiendo una a la Entidad, otra al Contratista y la tercera al jefe de Supervisión. El original de dicho cuaderno debe permanecer en el lugar de la ejecución del servicio, bajo custodia del residente, no pudiendo impedirse el acceso al jefe de Supervisión, además que este original deberá ser adjuntado a la liquidación final del servicio del ejecutor.

En el Cuaderno de ocurrencias se anotarán los hechos relevantes que ocurran durante la ejecución del servicio, firmando al pie de cada anotación el jefe de supervisión y/o el residente, según sea el que efectuó la anotación. Las solicitudes que se realicen a través del cuaderno de ocurrencias serán comunicadas formalmente a la GRTCC. En dicho cuaderno se deberá consignar:

- Asistencia de todos los profesionales especialistas con sus respectivas firmas.
- Uso de equipos.
- Determinación de controles de calidad efectuados.
- Cualquier actividad realizada que acredite la labor desarrollada por el personal profesional, técnico o de apoyo.
- Se debe considerar TODOS los trabajos y/o actividades a ser valorizadas sin excepción alguna, caso contrario, éstos no podrán ser valorizados.

El cuaderno de ocurrencias será cerrado por el jefe de supervisión, inmediatamente después de haberse suscrito el acta de recepción del mantenimiento.

#### 3.4.4. OFICINA DE RESIDENCIA

El postor deberá contar con una oficina en el tramo o zona aledaña del ámbito geográfico de la vía y sea acreditado para la suscripción del contrato.

La oficina debe estar debidamente identificada con un cartel que indique, cuando menos:

- Servicio de mantenimiento periódico.
- El nombre o denominación del contratista y/o consorcio.

#### 4. REPOSABILIDADES DEL CONTRATISTA.

La recepción conforme de la presentación por parte de la entidad no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la ley de contrataciones del estado y el 146 de su reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista se rige a la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento y modificatorias.

Además, se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:



00000008 08

- a. Del personal: Será asignado por parte del contratista, quien se responsabilizará del pago de sus remuneraciones, alimentación en la zona de trabajo, hospedaje en la zona de trabajo y dotación de implementos de seguridad acorde a la normatividad vigente.
- b. El contratista deberá colocar dos (02) carteles de identificación del servicio en un sector visible al inicio y final del tramo con las características propuestas por parte de la gerencia de transportes y comunicaciones.
- c. Maquinaria para el servicio: la maquinaria necesaria para el servicio del mantenimiento será proveída por parte del contratista quien se responsabilizará de su pago y costo de operación, así como también de su movilización y desmovilización de la maquinaria.
- d. En caso de accidentes o daños a terceros durante la ejecución de la obra, serán de entera responsabilidad del contratista, eximiéndose a la entidad de cualquier tipo de responsabilidad.
- e. El contratista no podrá ceder la ejecución del contrato o subcontrato de los trabajos previstos en el mismo, ni en parte, ni en su totalidad.
- f. El postor tiene la responsabilidad exclusiva de visitar e inspeccionar la totalidad del lugar y área donde se ejecutará el servicio, efectuar evaluaciones que sean necesarias sin limitarse a los documentos de los presentes términos de referencia, con el fin de que su oferta técnica económica garantice la ejecución de la totalidad de los trabajos requeridos de manera que el producto final sea acorde con los objetivos del servicio.

#### 5. PLAZO DE EJECUCION.

El plazo efectivo de duración del servicio de mantenimiento periódico será de **SESENTA (60) días calendarios**. La fecha de inicio del servicio se hará efectiva al día siguiente de la firma de acta de entrega de terreno y previa aprobación del instrumento de gestión ambiental (FITSA).

#### 6. PENALIDADES

##### 6.1. PENALIDAD POR MORA EN LA EJECUCION DE LA PRESTACION

En caso de retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato cuyos plazos están establecidos en los documentos contractuales, la Entidad le aplicará al contratista una penalidad por cada día de retraso de conformidad con lo establecido en el Art. 162° del Reglamento de la Ley N° 30225 - Ley de contrataciones del Estado aprobado con el D.S N°344-2028-EF.

##### 6.2. OTRAS PENALIDADES

Estas penalidades se aplicarán tomando en consideración el monto total del contrato y su comunicación a la entidad estará a cargo de la Oficina de supervisión y liquidación de Inversiones de la GRTCC, en cumplimiento del Art. N°163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

ITEM	CAUSALES	PENALIDAD FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN
01	Presentación de informes mensuales de ejecución de mantenimiento fuera de plazo establecido.	Se aplicará el 20% de una UIT por cada día de demora por cada informe.	Se verificará con la fecha de recepción de los informes presentados mediante Mesa de Partes de la GRTCC.
02	Presentación de informes de Calendarios de Avance Valorizado, Calendario de Adquisición de materiales e insumos y utilización de equipos.	Se aplicará el 10% de una UIT por cada día de demora por cada informe.	Se verificará con la fecha de recepción de los informes presentados mediante Mesa de Partes de la GRTCC.

00000007

03	Incumplimiento del uso de implementos de seguridad establecido para el ejecutor en sus TDR y/o expediente técnico.	Se aplicará el 10% de una UIT por cada incumplimiento detectado.	Se verificará mediante acta levantada in situ por el o los funcionarios de la GRTCC.
04	En caso no cuenten con los seguros (SCTR, SOAT y revisión técnica aprobada)	Se aplicará el 25% de una UIT por cada personal sin seguros y/o vehículos sin SOAT y/o revisión técnica vigente.	Se verificará mediante acta levantada in situ por el o los funcionarios de la GRTCC.
05	Ausencia injustificada del Residente del Servicio y/o de cualquier personal clave.	Se aplicará el 50% de una UIT por cada día de ausencia por cada personal ausente.	Se verificará mediante acta levantada in situ por el o los funcionarios de la GRTCC.
06	No disponer en campo con el equipo estratégico estipulado en los presentes TDR.	Se aplicará el 20% de una UIT por cada incumplimiento detectado.	Se verificará mediante acta levantada in situ por el o los funcionarios de la GRTCC.
07	En caso el contratista incumpla la elaboración e implementación del Plan de Seguridad y salud en el Trabajo.	Se aplicará el 1 % de una UIT por cada día de incumplimiento.	Se descontará en cada pago conforme al informe del supervisor.
08	En caso el contratista incumpla la elaboración e implementación del Plan de Seguridad Vial.	Se aplicará el 1 % de una UIT por cada día de incumplimiento.	Se descontará en cada pago conforme al informe del supervisor.
09	No subsanar las observaciones de liquidación final en el plazo establecido.	Se aplicará el 20% de una UIT por cada día de demora.	Se verificará con la fecha de recepción de la Liquidación Final de observaciones presentados mediante Mesa de Partes de la GRTCC.
10	No tener al día las anotaciones en el cuaderno de ocurrencias.	Se aplicará el 50% de una UIT por cada día de retraso en los asientos.	Se verificará mediante acta levantada in situ por el o los funcionarios de la GRTCC.
11	Sustituir al personal clave sin respetar el procedimiento establecido en el Art. 190° del RLCE	Se aplicará una UIT por cada sustitución detectada.	Se verificará mediante acta levantada in situ por el o los funcionarios de la GRTCC.
12	En caso el contratista incumpla implementación de la FITSA	Se aplicará el 1 % de una UIT por cada día de incumplimiento.	Se descontará en cada pago conforme al informe del supervisor.

#### 7. REQUISITOS DEL POSTOR Y CONDICIONES DEL CONSORCIO

Los postores podrán ser personas naturales o jurídicas, individuales o consorciales, con experiencia en ejecución de obras y/o mantenimiento. El Postor deberá tener inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores en el Capítulo de SERVICIOS.

00000006

En caso de presentarse consorcio se seguirá fielmente lo impuesto en el Art 49° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, teniendo un máximo de 02 consorciados y que el consorciado de mayor experiencia tenga como mínimo el 70% de participación.

**8. SISTEMA DE CONTRATACION.**

El sistema de contratación será a SUMA ALZADA.

**9. FUENTE DE FINANCIAMIENTO.**

Recursos Ordinarios, PIA 2024 que estipula en el CONVENIO DE GESTIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS DEPARTAMENTALES EN EL PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTES DESCENTRALIZADO PROVIAS DESCENTRALIZADO Y EL GOBIERNO REGIONAL DE CUSCO PIA 2024.

**10. REQUERIMIENTO TÉCNICO MÍNIMO**

Los profesionales indicados en los presentes requerimientos técnicos mínimos son los considerados personal clave de perenne estadia durante la ejecución del mantenimiento, el mismo que deberá reunir y contar con la experiencia debida, con el objetivo de cumplir con las necesidades de los beneficiarios y los presentes términos de referencia.

Los profesionales ofertados, no deberán tener vínculo alguno con la entidad, como parte del equipo de profesionales para la ejecución de otros proyectos con la entidad, desde la etapa de otorgamiento de la buena pro hasta la suscripción de la recepción del mantenimiento.

De cambiar de personal clave, se seguirá fielmente lo expuesto en el presente termino de referencia.



ITEM	CANTIDAD	CARGO	PROFESIÓN
1	Uno (01)	RESIDENTE DEL SERVICIO	Participación y permanencia in situ: 100.00 %
2	Uno (01)	ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	Participación y permanencia in situ: 100.00 %
3	Uno (01)	ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS	Participación y permanencia in situ: 50.00 %

**Requisitos para EXPERIENCIA del Personal Clave:**

- RESIDENTE DEL SERVICIO:** Deberá ser Ingeniero Civil Titulado, colegiado y habilitado, la experiencia mínima de Veinticuatro (24) meses como (Supervisor y/o Inspector y/o Residente y/o jefe de Supervisión y/o coordinador servicios públicos y/o privadas en Servicios de Mantenimiento y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o construcción y/o ampliación y/o rehabilitación en carreteras en General. Participación al 100% (tiempo completo).
- ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:** Deberá ser Ingeniero Civil o Industrial o de Minas o Ambiental Titulado, colegiado y habilitado, la experiencia mínima de doce (12) meses como (especialista en seguridad en salud en el trabajo) en: Mantenimiento y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o construcción y/o ampliación y/o rehabilitación en carreteras en General. Participación al 100% (tiempo completo).
- ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS:** Deberá ser Ingeniero Civil o Geólogo Titulado, colegiado y habilitado, la experiencia mínima de doce (12) meses como (especialista en mecánica de suelos) en:

00000005

Mantenimiento y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o construcción y/o ampliación y/o rehabilitación en carreteras en General. Participación al 50% (tiempo parcial).

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.

**Acreditación de EXPERIENCIA:** La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos con su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.

**Requisitos para FORMACIÓN ACADÉMICA del Personal Clave:**

1. Título profesional de Ingeniería Civil titulado y colegiado del personal clave requerido como **RESIDENTE DEL SERVICIO**.
2. Título profesional de Ingeniería Civil y/o Ingeniería Industrial y/o Ingeniería de Minas y/o Ingeniería Geológica y/o Ingeniería Ambiental, titulado y colegiado del personal clave requerido como **ESPECIALISTA DE SEGURIDAD Y SALUD**.
3. Título profesional de Ingeniería Civil y/o Ingeniería Geológica con especialidad en seguridad y salud ocupacional, titulado y colegiado del personal clave requerido como **ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS**.

**Acreditación de FORMACIÓN ACADÉMICA:**

El Título Profesional será verificado por el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>.

En caso que el Título Profesional no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.

Sobre los cursos y/o capacitaciones se acreditará con copia simple de CONSTANCIAS, CERTIFICADOS U OTRO DOCUMENTO que, de Manera fehaciente demuestre la capacitación del personal propuesto.

#### 11. EQUIPOS Y MAQUINARIAS REQUERIDAS

El postor deberá acreditar los equipos y maquinarias requeridas como mínimo:

Nro	EQUIPO ESTRATEGICO	CANTIDAD
1	CAMION CISTERNA 2,000 GAL MINIMO	1
2	CAMION VOLQUETE 15 M3 MINIMO	2
3	CARGADOR SILLANTAS 125 ,3 yd3 MINIMO	1
4	MOTONIVELADORA DE 125 HP MINIMO	2
5	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70 HP, 7 TN MINIMO	1
6	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 HP MINIMO	1

- ✓ Los equipos requeridos deberán ser de las características mínimas indicadas líneas arriba.
- ✓ Los equipos requeridos deberán ser del año 2010 en adelante.

00000004.

## 12. EXPERIENCIA DEL POSTOR.

El postor podrá participar en forma individual o en consorcio, debe estar inscrito en el registro nacional de proveedores en el capítulo de servicios y no deberá estar impedido de contratar con el estado.

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a una (01) vez el valor referencial por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (08) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas que se computaran desde la fecha de conformidad o emisión del comprobante de pago según corresponda.

Definición De Obras Y/O Servicios Similares: Mantenimiento Periódico Y/O Mejoramiento Y/O Rehabilitación Y/O Construcción Y/O Ampliación Y/O Creación En Carreteras En General.

### Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago.

Los postores pueden presentar hasta un máximo de veinte (20) contrataciones para acreditar el requisito de calificación y el factor "Experiencia de Postor en la Especialidad".

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el Anexo N° 08 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

## 13. GARANTIAS.

Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador debe entregar a la entidad la garantía de fiel cumplimiento del mismo por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original. Esta se mantiene vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del contratista.

## 14. ADELANTOS.

La entidad no realizará ningún tipo de adelanto.

## 15. SEGUROS

Seguro complementario de trabajo de riesgo SCTR, es un seguro que brinda prestaciones de salud y económicas por enfermedades profesionales y/o accidentes de trabajo a los trabajadores que laboraran para el contratista que desarrollan las actividades de servicio de mantenimiento periódico, los respectivos seguros serán presentados para el inicio del servicio.

## 16. REQUISITOS DE CALIFICACION

### a. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS

#### a) Del equipamiento y la infraestructura

El postor deberá ofrecer los equipos y maquinarias requeridas como mínimo:

Nro	EQUIPO ESTRATEGICO	CANTIDAD
1	CAMION CISTERNA 2,000 GAL MINIMO	1
2	CAMION VOLQUETE 15 M3 MINIMO	2

00000003

3	CARGADOR S/LLANTAS 125 ,3 yd3 MINIMO	1
4	MOTONIVELADORA DE 125 HP MINIMO	2
5	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70 HP, 7 TN MINIMO	1
6	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 HP MINIMO	1

- Los equipos requeridos deberán ser de las características **mínimas indicadas** líneas arriba.
- Los equipos requeridos deberán ser del año 2010 en adelante.
- Deberá ser acreditado con copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.

**b) Del personal**

El postor deberá ofrecer el personal necesario como mínimo:

**01 INGENIERO RESIDENTE.**

- ✓ Deberá ser Ingeniero Civil Titulado, colegiado y habilitado, la experiencia mínima de Veinticuatro (24) meses como (Supervisor y/o Inspector y/o Residente y/o jefe de Supervisión y/o coordinador servicios públicos y/o privadas en Servicios de Mantenimiento y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o construcción y/o ampliación y/o rehabilitación en carreteras en General. Participación al 100% (tiempo completo).

**01 ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

- ✓ Deberá ser Ingeniero Civil o Industrial o de Minas o Ambiental Titulado, colegiado y habilitado, la experiencia mínima de doce (12) meses como (especialista en seguridad en salud en el trabajo) en: Mantenimiento y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o construcción y/o ampliación y/o rehabilitación en carreteras en General. Participación al 100% (tiempo completo).

**01 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS.**

Deberá ser Ingeniero Civil o Geólogo Titulado, colegiado y habilitado, la experiencia mínima de doce (12) meses como (especialista en mecánica de suelos) en: Mantenimiento y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o construcción y/o ampliación y/o rehabilitación en carreteras en General. Participación al 50% (tiempo parcial).

**c) De la experiencia del proveedor en la especialidad**

El postor podrá participar en forma individual o en consorcio, debe estar inscrito en el registro nacional de proveedores en el capítulo de servicios y no deberá estar impedido de contratar con el estado.

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a una (01) vez el valor referencial por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (08) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas que se computaran desde la fecha de conformidad o emisión del comprobante de pago según corresponda.

Definición De Obras Y/O Servicios Similares: Mantenimiento Periódico Y/O Mejoramiento Y/O Rehabilitación Y/O Construcción Y/O Ampliación Y/O Creación En Carreteras En General.

**d) Condiciones de los consorcios**

De conformidad con el numeral 49.5 del artículo 49 del Reglamento, el área usuaria puede incluir lo siguiente:

00000002,

- 1) El número máximo de consorciados es de (02).
- 2) El porcentaje mínimo de participación de cada consorciado es de 30 %.
- 3) El porcentaje mínimo de participación en la ejecución del contrato, para el integrante del consorcio que acredite mayor experiencia, es de 70%.

**17. SUB CONTRATACION.**

El contratista no podrá ceder la ejecución del servicio o sub contratar los trabajos previstos en el mismo, ni parte, ni en su totalidad.

**18. GARANTIAS.**

Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador debe entregar a la entidad la garantía de fiel cumplimiento del mismo por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original o mediante retención basado en el DECRETO LEGISLATIVO N. 1553. Esta se mantiene vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del contratista.

**19. ADELANTOS.**

La entidad no realizará ningún tipo de adelanto.

**20. REAJUSTE**

Se rigen por lo dispuesto en los Artículos 38° y 195° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

**21. SEGUROS**

Seguro complementario de trabajo de riesgo SCTR, es un seguro que brinda prestaciones de salud y económicas por enfermedades profesionales y/o accidentes de trabajo a los trabajadores que laboraran para el contratista que desarrollan las actividades de servicio de mantenimiento periódico, los respectivos seguros serán presentados para el inicio del servicio.



00000001

Importante

Para determinar que los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, el comité de selección incorpora los requisitos de calificación previstos por el área usuaria en el requerimiento, no pudiendo incluirse requisitos adicionales, ni distintos a los siguientes:

### 3.2. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

<b>B</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>																					
<b>B.1</b>	<b>EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO</b>																					
	<p><u>Requisitos:</u></p> <table><tr><th>Nro</th><th>EQUIPO ESTRATEGICO</th><th>CANTIDAD</th></tr><tr><td>1</td><td>CAMION CISTERNA 2,000 GAL MINIMO</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>CAMION VOLQUETE 15 M3 MINIMO</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>CARGADOR S/LLANTAS 125 ,3 yd3 MINIMO</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>MOTONIVELADORA DE 125 HP MINIMO</td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td>RODILLO LISO VIBR AUTOP 70 HP, 7 TN MINIMO</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td>TRACTOR DE ORUGAS DE 190 HP MINIMO</td><td>1</td></tr></table> <p>✓ Los equipos requeridos deberán ser de las características mínimas indicadas líneas arriba. ✓ Los equipos requeridos deberán ser del año 2010 en adelante.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.</p> <div><p><b>Importante</b></p><p><i>En el caso que el postor sea un consorcio los documentos de acreditación de este requisito pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes.</i></p></div>	Nro	EQUIPO ESTRATEGICO	CANTIDAD	1	CAMION CISTERNA 2,000 GAL MINIMO	1	2	CAMION VOLQUETE 15 M3 MINIMO	2	3	CARGADOR S/LLANTAS 125 ,3 yd3 MINIMO	1	4	MOTONIVELADORA DE 125 HP MINIMO	2	5	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70 HP, 7 TN MINIMO	1	6	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 HP MINIMO	1
Nro	EQUIPO ESTRATEGICO	CANTIDAD																				
1	CAMION CISTERNA 2,000 GAL MINIMO	1																				
2	CAMION VOLQUETE 15 M3 MINIMO	2																				
3	CARGADOR S/LLANTAS 125 ,3 yd3 MINIMO	1																				
4	MOTONIVELADORA DE 125 HP MINIMO	2																				
5	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70 HP, 7 TN MINIMO	1																				
6	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 HP MINIMO	1																				
<b>B.2</b>	<b>CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE</b>																					
<b>B.2.1</b>	<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>																					
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p><u>Requisitos para FORMACIÓN ACADÉMICA del Personal Clave:</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Título profesional de Ingeniería Civil titulado y colegiado del personal clave requerido como <b>RESIDENTE DEL SERVICIO</b>.</li><li>2. Título profesional de Ingeniería Civil y/o Ingeniería Industrial y/o Ingeniería de Minas y/o Ingeniería Geológica y/o Ingeniería Ambiental, titulado y colegiado del personal clave requerido como <b>ESPECIALISTA DE SEGURIDAD Y SALUD</b>.</li><li>3. Título profesional de Ingeniería Civil y/o Ingeniería Geológica con especialidad en seguridad y salud ocupacional, titulado y colegiado del personal clave requerido como <b>ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS</b>.</li></ol> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>El título profesional requerido será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <a href="https://enlinea.sunedu.gob.pe/">https://enlinea.sunedu.gob.pe/</a> o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link: <a href="https://titulosinstitutos.minedu.gob.pe/">https://titulosinstitutos.minedu.gob.pe/</a>, según corresponda.</p> <p>En caso el título profesional requerido no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.</p>																					
<b>B.4</b>	<b>EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</b>																					
	<p><u>Requisitos:</u></p>																					

	<p>01 INGENIERO RESIDENTE. ✓ Deberá ser Ingeniero Civil Titulado, colegiado y habilitado, la experiencia mínima de Veinticuatro (24) meses como (Supervisor y/o Inspector y/o Residente y/o jefe de Supervisión y/o coordinador servicios públicos y/o privadas en Servicios de Mantenimiento y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o construcción y/o ampliación y/o rehabilitación en carreteras en General. Participación al 100% (tiempo completo).</p> <p>01 ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. ✓ Deberá ser Ingeniero Civil o Industrial o de Minas o Ambiental Titulado, colegiado y habilitado, la experiencia mínima de doce (12) meses como (especialista en seguridad en salud en el trabajo) en: Mantenimiento y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o construcción y/o ampliación y/o rehabilitación en carreteras en General. Participación al 100% (tiempo completo).</p> <p>01 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS. Deberá ser Ingeniero Civil o Geólogo Titulado, colegiado y habilitado, la experiencia mínima de doce (12) meses como (especialista en mecánica de suelos) en: Mantenimiento y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o construcción y/o ampliación y/o rehabilitación en carreteras en General. Participación al 50% (tiempo parcial).</p> <p><u>De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.</u></p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Importante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y los nombres y apellidos de quien suscribe el documento.</i></li> <li>• <i>En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.</i></li> <li>• <i>Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.</i></li> <li>• <i>Al calificar la experiencia del personal, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el personal corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.</i></li> </ul> </div>
C	<p><b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b></p> <p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/. 1,219,021.00 (Un Millón Doscientos Diecinueve Mil Veintiún Con 00/100 Soles), por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Definición De Obras Y/O Servicios Similares: Mantenimiento Periódico Y/O Mejoramiento Y/O Rehabilitación Y/O Construcción Y/O Ampliación Y/O Creación En Carreteras En General.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>14</sup>, correspondientes a</p>

<sup>14</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado:**

	<p>un máximo de veinte (20) contrataciones.</p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el <b>Anexo N° 8</b> referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <p>En el caso de servicios de ejecución periódica o continuada, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.</p> <p>En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.</p> <p>Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.</p> <p>Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.</p> <p>Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el <b>Anexo N° 9</b>.</p> <p>Cuando en los contratos, órdenes de servicios o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el <b>Anexo N° 8</b> referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <div data-bbox="311 1288 1402 1624"> <p><b>Importante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Al calificar la experiencia del postor, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con lo previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.</i></li> <li>• <i>En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se ha comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".</i></li> </ul> </div>
--	---

#### Importante

"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"

(...)

"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".

- *Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.*
- *El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto, consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal e) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.*
- *Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.*

## CAPÍTULO IV FACTORES DE EVALUACIÓN

La evaluación se realiza sobre la base de cien (100) puntos.

Para determinar la oferta con el mejor puntaje y el orden de prelación de las ofertas, se considera lo siguiente:

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<b>A. PRECIO</b>	
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará considerando el precio ofertado por el postor.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Se acreditará mediante el documento que contiene el precio de la oferta (<b>Anexo N° 6</b>).</p>	<p>La evaluación consistirá en otorgar el máximo puntaje a la oferta de precio más bajo y otorgar a las demás ofertas puntajes inversamente proporcionales a sus respectivos precios, según la siguiente fórmula:</p> $P_i = \frac{O_m \times PMP}{O_i}$ <p><math>i</math> = Oferta  <math>P_i</math> = Puntaje de la oferta a evaluar  <math>O_i</math> = Precio <math>i</math>  <math>O_m</math> = Precio de la oferta más baja  <math>PMP</math> = Puntaje máximo del precio</p> <p style="text-align: right;"><b>78 puntos</b></p>
<b>OTROS FACTORES DE EVALUACIÓN</b>	<b>22 puntos</b>
<b>B. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL</b>	
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará que el postor cuente con una (1) práctica de sostenibilidad ambiental o social</p> <p>En caso que el postor se presente en consorcio, cada uno de sus integrantes, debe acreditar alguna de las prácticas de sostenibilidad ambiental o social para obtener el puntaje.</p>	<p style="text-align: center;"><b>(Máximo 3 puntos)</b></p> <p>Acredita una (1) de las prácticas de sostenibilidad <b>03 puntos</b></p> <p>No acredita ninguna práctica en sostenibilidad <b>0 puntos</b></p>
<b>B.1 Práctica:</b>	
<p>Certificación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Copia simple del certificado que acredita que se ha implementado un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo acorde con la norma ISO 45001:2018 o con la Norma Técnica Peruana equivalente (NTP-ISO 45001:2018) o norma que la sustituya, cuyo alcance o campo de aplicación considere Servicio y/o Ejecución De Mantenimiento Periódico de vías y/u obras viales<sup>15 16</sup></p> <p>El certificado debe haber sido emitido por un Organismo de Certificación acreditado para dicho sistema de gestión, ya sea ante el INACAL (antes INDECOPI) u otro organismo acreditador que cuente con reconocimiento internacional.<sup>17</sup></p> <p>El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación<sup>18</sup>, y estar vigente<sup>19</sup> a la fecha de presentación de ofertas.</p>	
<b>B.2 Práctica:</b>	

<sup>15</sup> Respecto de la definición del alcance o campo de aplicación del certificado en función al objeto de contratación, se describe a manera de ejemplo la contratación de servicios de limpieza que, por la particularidad del mismo, es importante tomar en cuenta el ámbito geográfico en el alcance. Así, se pueden considerar términos como: "limpieza de instalaciones en la ciudad de...", "limpieza de centros educativos en las ciudades de...", "limpieza de edificaciones en la provincia de...", "limpieza de ambientes hospitalarios en el departamento de...", "limpieza de centros educativos en la Región de...", "limpieza de instalaciones a nivel nacional", entre otros.

<sup>16</sup> El postor en su oferta podrá acompañar el certificado con documentación complementaria emitida por la misma Entidad certificadora para precisar el alcance de su certificación.

<sup>17</sup> Sea firmante/signatario del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) del International Accreditation Forum-IAF (<http://www.iaf.nu>) o del InterAmerican Accreditation Cooperation-IAAC (<http://www.iaac.org.mx>) o del European co-operation for Accreditation-EA (<http://www.european-accreditation.org/>) o del Pacific Accreditation Cooperation-PAC (<http://www.apec-pac.org/>).

<sup>18</sup> En el certificado debe estar consignada la dirección exacta de la sede, filial u oficina a cargo de la prestación.

<sup>19</sup> Se refiere al periodo de vigencia que señala el certificado presentado.

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
	<p>Certificación del sistema de gestión de la responsabilidad social</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Copia simple del certificado que acredita que se ha implementado un sistema de gestión de la responsabilidad social acorde con el estándar SA 8000:2014<sup>20</sup>.</p> <p>El certificado debe haber sido emitido por un Organismo de Certificación acreditado ante el "Social Accountability Accreditation Services" (SAAS).</p> <p>El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación<sup>21</sup>, y estar vigente<sup>22</sup> a la fecha de presentación de ofertas</p>
<b>B.3</b> <u>Práctica:</u>	<p>Certificación del sistema de gestión ambiental.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Copia simple del certificado que acredita que se ha implementado un sistema de gestión ambiental acorde con la norma ISO 14001:2015 o con la Norma Técnica Peruana equivalente (NTP-ISO 14001:2015), cuyo alcance o campo de aplicación considere Servicio y/o Ejecución De Mantenimiento Periódico de vías y/u obras viales<sup>23 24</sup>.</p> <p>El certificado debe haber sido emitido por un Organismo de Certificación acreditado para dicho sistema de gestión, ya sea ante el INACAL (antes INDECOPI) u otro organismo acreditador que cuente con reconocimiento internacional<sup>25</sup>.</p> <p>El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación<sup>26</sup>, y estar vigente<sup>27</sup> a la fecha de presentación de ofertas.</p>
<b>B.4</b> <u>Práctica:</u>	<p>Responsabilidad hídrica</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Copia simple del Certificado Azul emitido por la Autoridad Nacional del Agua que lo reconoce como empresa hídricamente responsable del "Programa Huella Hídrica" (<a href="http://www.ana.gob.pe/certificado_azul">http://www.ana.gob.pe/certificado_azul</a>).</p>
<b>B.5</b> <u>Práctica:</u>	<p>Certificación del sistema de gestión de la energía</p>

<sup>20</sup> Entre las certificaciones voluntarias más difundidas mundialmente, referidas al desempeño social en aspectos de la responsabilidad social en los lugares de trabajo, se encuentra la correspondiente al estándar SA 8000, propuesto por la Social Accountability International (SAI). La certificación bajo este estándar refiere que una organización ha demostrado mediante una evaluación (Auditoría de Tercera Parte) que cumple con sus requisitos en los siguientes aspectos: Trabajo infantil, trabajo forzoso o bajo coacción, salud y seguridad, libertad de asociación y derecho a la negociación colectiva, discriminación, prácticas disciplinarias, horas de trabajo y remuneración.

<sup>21</sup> En el certificado debe estar consignada la dirección exacta de la sede, filial u oficina a cargo de la prestación.

<sup>22</sup> Se refiere al periodo de vigencia que señala el certificado presentado.

<sup>23</sup> Respecto de la definición del alcance o campo de aplicación del certificado en función al objeto de contratación, se describe a manera de ejemplo la contratación de servicios de limpieza que, por la particularidad del mismo, es importante tomar en cuenta el ámbito geográfico en el alcance. Así, se pueden considerar términos como: "limpieza de instalaciones en la ciudad de...", "limpieza de centros educativos en las ciudades de...", "limpieza de edificaciones en la provincia de...", "limpieza de ambientes hospitalarios en el departamento de...", "limpieza de centros educativos en la Región de...", "limpieza de instalaciones a nivel nacional", entre otros.

<sup>24</sup> El postor en su oferta podrá acompañar el certificado con documentación complementaria emitida por la misma Entidad certificadora para precisar el alcance de su certificación.

<sup>25</sup> Sea firmante/signatario del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) del International Accreditation Forum-IAF (<http://www.iaf.nu>) o del InterAmerican Accreditation Cooperation-IAAC (<http://www.iaac.org.mx>) o del European co-operation for Accreditation-EA (<http://www.european-accreditation.org/>) o del Pacific Accreditation Cooperation-PAC (<http://www.apec-pac.org/>).

<sup>26</sup> En el certificado debe estar consignada la dirección exacta de la sede, filial u oficina a cargo de la prestación.

<sup>27</sup> Se refiere al periodo de vigencia que señala el certificado presentado.

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<p><u>Acreditación:</u></p> <p>Copia simple del certificado que acredita que se ha implementado un SGE acorde con la norma ISO 50001:2018 o con la Norma Técnica Peruana equivalente (NTP ISO 50001) o norma que la sustituya, cuyo alcance o campo de aplicación Servicio y/o Ejecución De Mantenimiento Periódico de vías y/u obras viales<sup>28</sup></p> <p>El certificado debe haber sido emitido por un Organismo de Certificación acreditado para dicho sistema de gestión, ya sea ante el INACAL (antes INDECOPI) u otro organismo acreditador que cuente con reconocimiento internacional.<sup>30</sup></p> <p>El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación<sup>31</sup>, y estar vigente<sup>32</sup> a la fecha de presentación de ofertas.</p>	
<b>C. PROTECCIÓN SOCIAL Y DESARROLLO HUMANO</b>	
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará que el postor cuente con una (1) práctica de protección social o desarrollo humano.</p> <p>En caso que el postor se presente en consorcio, cada uno de sus integrantes, debe acreditar alguna de las prácticas de protección social o desarrollo humano.</p>	<p><b>(Máximo 2 puntos)</b></p> <p>Acredita una (1) de las prácticas de protección social o desarrollo humano.</p> <p><b>2 puntos</b></p> <p>No acredita ninguna práctica de protección social o desarrollo humano.</p> <p><b>0 puntos</b></p>
<p><b>C.1 Práctica:</b></p> <p>Certificación como “Empresa segura, libre de violencia y discriminación contra la mujer”</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Copia simple del documento del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP) que lo reconoce como una de las empresas que obtuvo la marca de certificación “Empresa segura, libre de violencia y discriminación contra la mujer” en la última edición (<a href="https://www.mimp.gob.pe/">https://www.mimp.gob.pe/</a>)</p>	
<p><b>C.2 Práctica:</b></p> <p>Contratación de personas con discapacidad</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Copia simple de la constancia de inscripción vigente en el Registro de Empresas Promocionales para Personas con Discapacidad (REPPCD) del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.<sup>33</sup></p>	
<b>D. INTEGRIDAD EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA</b>	
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará que el postor cuente con certificación del sistema de gestión antisoborno</p> <p><u>Acreditación:</u></p>	<p><b>(Máximo 2 puntos)</b></p> <p>Presenta Certificado ISO 37001</p> <p><b>2 puntos</b></p> <p>No presenta Certificado ISO 37001</p> <p><b>0 puntos</b></p>

<sup>28</sup> Respecto de la definición del alcance o campo de aplicación del certificado en función al objeto de contratación, se describe a manera de ejemplo la contratación de servicios de limpieza que, por la particularidad del mismo, es importante tomar en cuenta el ámbito geográfico en el alcance. Así, se pueden considerar términos como: “limpieza de instalaciones en la ciudad de...”, “limpieza de centros educativos en las ciudades de...”, “limpieza de edificaciones en la provincia de...”, “limpieza de ambientes hospitalarios en el departamento de...”, “limpieza de centros educativos en la Región de...”, “limpieza de instalaciones a nivel nacional”, entre otros.

<sup>29</sup> El postor en su oferta podrá acompañar el certificado con documentación complementaria emitida por la misma Entidad certificadora para precisar el alcance de su certificación.

<sup>30</sup> Sea firmante/signatario del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) del International Accreditation Forum-IAF (<http://www.iaf.nu>) o del InterAmerican Accreditation Cooperation-IAAC (<http://www.iaac.org.mx>) o del European co-operation for Accreditation-EA (<http://www.european-accreditation.org/>) o del Pacific Accreditation Cooperation-PAC (<http://www.apec-pac.org/>).

<sup>31</sup> En el certificado debe estar consignada la dirección exacta de la sede, filial u oficina a cargo de la prestación.

<sup>32</sup> Se refiere al periodo de vigencia que señala el certificado presentado.

<sup>33</sup> La inscripción en el REPPCD tiene una vigencia de doce meses, a cuyo vencimiento queda sin efecto de manera automática. Antes de su vencimiento, puede ser renovado.

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<p>Copia simple del certificado que acredita que se ha implementado un sistema de gestión antisoborno acorde con la norma ISO 37001:2016 o con la Norma Técnica Peruana equivalente (NTP-ISO 37001:2017).</p> <p>El certificado debe haber sido emitido por un Organismo de Certificación acreditado para dicho sistema de gestión, ya sea ante el INACAL (antes INDECOPI) u otro organismo acreditador que cuente con reconocimiento internacional.<sup>34</sup></p> <p>El referido certificado debe estar vigente<sup>35</sup> a la fecha de presentación de ofertas.</p> <p>En caso que el postor se presente en consorcio, cada uno de sus integrantes, debe acreditar que cuenta con la certificación para obtener el puntaje.</p>	

#### E. MEJORAS A LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

(Máximo 10 puntos)

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGO DE MEJORA DE AÑO DE CADA EQUIPO				
		2011-2012	2013-2015	2016-2018	2019-2021	2022-2024
1	CAMION CISTERNA DE AGUA 200 GALONES MÍNIMO	0.25	0.5	0.75	1	1.25
2	CAMIÓN VOLQUETE DE 15 M³ 300 HP MÍNIMO	0.25	0.5	0.75	1	1.25
		0.25	0.5	0.75	1	1.25
1	CARGADOR S/LLANTAS 125, 3 yd3 MÍNIMO	0.25	0.5	0.75	1	1.25
2	MOTONIVELADORA DE 125 HP MÍNIMO	0.25	0.5	0.75	1	1.25
		0.25	0.5	0.75	1	1.25
1	RODILLO LISO VIBRATORIO 70 HP 7 TN MÍNIMO	0.25	0.5	0.75	1	1.25
1	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 HP MÍNIMO	0.25	0.5	0.75	1	1.25
	PUNTAJE A OTORGAR POR RANGO DE AÑO	2	4	6	8	10

#### Evaluación:

Se consignará puntaje adicional a cada equipo de supere el año mínimo requerido; si presenta, por ejemplo, un tractor del año 2011 y el otro tractor de año 2023 aplicará cada uno su puntaje proporcional como se muestra el cuadro.

Esto se debe a que la maquinaria más nueva tiende a ser más eficiente, segura y menos propensa a fallos, lo que mejora la calidad del servicio prestado

#### Acreditación:

Se acreditará únicamente mediante la presentación de :

\*En el caso de vehículos con placa, se acreditará con la presentación de la tarjeta de propiedad

\*En el caso de maquinaria línea amarilla se verificará con DUA (Declaración Única de Aduanas) y/o DAM (Declaración Aduanera de Mercancías) y/o una declaración jurada donde adicionalmente deberá indicar el número de serie del equipo y captura de imagen de la consulta del año de la maquinaria y en caso de compra de maquinaria nueva documento que acredite fehacientemente el año

#### Importante

- De conformidad con la Opinión N° 144-2016-OSCE/DTN, constituye una mejora, todo aquello que agregue un valor adicional al parámetro mínimo establecido en las especificaciones técnicas o términos de referencia, según corresponda, mejorando su calidad o las condiciones de su entrega o prestación, sin generar un costo adicional a la Entidad.

<sup>34</sup> Sea firmante/signatario del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) del International Accreditation Forum-IAF (<http://www.iaf.nu>) o del InterAmerican Accreditation Cooperation-IAAC (<http://www.iaac.org.mx>) o del European co-operation for Accreditation-EA (<http://www.european-accreditation.org/>) o del Pacific Accreditation Cooperation-PAC (<http://www.apec-pac.org/>).

<sup>35</sup> Se refiere al periodo de vigencia que señala el certificado presentado.

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>En este factor se pueden incluir aspectos referidos a la sostenibilidad ambiental o social, tales como el compromiso de que durante la ejecución del contrato se verifiquen condiciones de igualdad de género o de inclusión laboral de personas con discapacidad; el uso de equipos energéticamente eficientes o con bajo nivel de ruido, radiaciones, vibraciones, emisiones, etcétera; la implementación de medidas de ecoeficiencia; el uso de insumos que tengan sustancias con menor impacto ambiental; la utilización de productos forestales de fuentes certificadas, orgánicos o reciclados, el manejo adecuado de residuos sólidos, entre otros.</li> </ul>	
<b>F. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará que el postor cuente con un sistema de gestión de la calidad certificado<sup>36</sup> acorde con ISO 9001:2015<sup>37</sup> o Norma Técnica Peruana equivalente (NTP-ISO 9001:2015), cuyo alcance o campo de aplicación del certificado considere Servicio y/o Ejecución De Mantenimiento Periódico de vías y/u obras viales<sup>38</sup>.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Mediante la presentación de copia simple de certificado oficial emitido por un Organismo de Certificación acreditado para dicho Sistema de Gestión, ya sea ante el INACAL (antes INDECOPI) u otro organismo acreditador que cuente con reconocimiento internacional<sup>39</sup>. El referido certificado debe estar a nombre del postor<sup>40</sup> y corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación<sup>41</sup>, y estar vigente<sup>42</sup> a la fecha de presentación de ofertas.</p> <p>En caso que el postor se presente en consorcio, cada uno de sus integrantes, debe acreditar que cuenta con la certificación para obtener el puntaje.</p>	<p><b>(Máximo 5 puntos)</b></p> <p>Presenta Certificado ISO 9001 <b>5 puntos</b></p> <p>No presenta Certificado ISO 9001 <b>0 puntos</b></p>
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>100 puntos<sup>43</sup></b>

#### Importante

Los factores de evaluación elaborados por el comité de selección son objetivos y guardan vinculación, razonabilidad y proporcionalidad con el objeto de la contratación. Asimismo, estos no pueden calificar con puntaje el cumplimiento de los Términos de Referencia ni los requisitos de calificación.

<sup>36</sup> La Certificación implica que un organismo de certificación independiente garantiza la conformidad de los productos/ servicios/procesos o sistemas de una organización, frente a los requisitos de una norma establecida.

<sup>37</sup> Entre las certificaciones más difundidas mundialmente, y que es aplicable a todas las organizaciones independientemente de su actividad o sector, referidas a la implementación de un sistema de gestión de la calidad, se encuentra la correspondiente a la norma internacional ISO 9001, propuesto por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO). La certificación de la norma ISO 9001 confirma que una organización ha demostrado mediante una evaluación (Auditoría de Tercera Parte) la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, y con ello su capacidad para proporcionar regularmente productos o servicios que satisfagan los requisitos de esa Norma Internacional, del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, así como su compromiso por aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz y mejora continua del sistema.

<sup>38</sup> Respecto de la definición del alcance o campo de aplicación del certificado, en función al objeto de contratación, se describe a manera de ejemplo, el caso de la contratación del servicios de limpieza (donde además, por la particularidad del servicio, es importante tomar en cuenta el ámbito geográfico), donde se pueden considerar términos como: "limpieza de instalaciones en la ciudad de...", "limpieza de centros educativos en las ciudades de...", "limpieza de edificaciones en la provincia de...", "limpieza de ambientes hospitalarios en el departamento de...", "limpieza de centros educativos en la Región de...", "limpieza de instalaciones a nivel nacional", entre otros.

<sup>39</sup> Sea firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de ILAC (International Accreditation Cooperation) o del IAAC (Inter American Accreditation Cooperation).

<sup>40</sup> En caso que el postor se presente en consorcio, para obtener el puntaje respectivo, todos sus integrantes deben acreditar que cuentan con las certificaciones vigentes con el alcance requerido, siempre que, de acuerdo con la promesa de consorcio, se hubieran comprometido a ejecutar obligaciones vinculadas directamente al objeto de la convocatoria.

<sup>41</sup> En el certificado debe estar consignada la dirección exacta de la sede, filial u oficina a cargo de la prestación.

<sup>42</sup> Se refiere al periodo de vigencia que señala el certificado presentado.

<sup>43</sup> Es la suma de los puntajes de todos los factores de evaluación.

## CAPÍTULO V PROFORMA DEL CONTRATO

### Importante

*Dependiendo del objeto del contrato, de resultar indispensable, puede incluirse cláusulas adicionales o la adecuación de las propuestas en el presente documento, las que en ningún caso pueden contemplar disposiciones contrarias a la normativa vigente ni a lo señalado en este capítulo.*

Conste por el presente documento, la contratación del servicio de [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA CONVOCATORIA], que celebra de una parte [CONSIGNAR EL NOMBRE DE LA ENTIDAD], en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° [.....], con domicilio legal en [.....], representada por [.....], identificado con DNI N° [.....], y de otra parte [.....], con RUC N° [.....], con domicilio legal en [.....], inscrita en la Ficha N° [.....] Asiento N° [.....] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [.....], debidamente representado por su Representante Legal, [.....], con DNI N° [.....], según poder inscrito en la Ficha N° [.....], Asiento N° [.....] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [.....], a quien en adelante se le denominará EL CONTRATISTA en los términos y condiciones siguientes:

### **CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES**

Con fecha [.....], el comité de selección adjudicó la buena pro del **CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN]** para la contratación de [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA CONVOCATORIA], a [INDICAR NOMBRE DEL GANADOR DE LA BUENA PRO], cuyos detalles e importe constan en los documentos integrantes del presente contrato.

### **CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO**

El presente contrato tiene por objeto [CONSIGNAR EL OBJETO DE LA CONTRATACIÓN].

### **CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL**

El monto total del presente contrato asciende a [CONSIGNAR MONEDA Y MONTO], que incluye todos los impuestos de Ley.

Este monto comprende el costo del servicio, todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre la ejecución del servicio materia del presente contrato.

### **CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO<sup>44</sup>**

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en [INDICAR MONEDA], en [INDICAR SI SE TRATA DE PAGO ÚNICO, PAGOS PARCIALES O PAGOS PERIÓDICOS], luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente, según lo establecido en el artículo 171 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Para tal efecto, el responsable de otorgar la conformidad de la prestación deberá hacerlo en un plazo que no excederá de los veinte (20) días de producida la recepción.

LA ENTIDAD debe efectuar el pago dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los servicios, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

En caso de retraso en el pago por parte de LA ENTIDAD, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza

<sup>44</sup> En cada caso concreto, dependiendo de la naturaleza del contrato, podrá adicionarse la información que resulte pertinente a efectos de generar el pago.

mayor, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses legales conforme a lo establecido en el artículo 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y en el artículo 171 de su Reglamento, los que se computan desde la oportunidad en que el pago debió efectuarse.

#### **CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN**

El plazo de ejecución del presente contrato es de [.....], el mismo que se computa desde [CONSIGNAR SI ES DEL DÍA SIGUIENTE DEL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO, DESDE LA FECHA QUE SE ESTABLEZCA EN EL CONTRATO O DESDE LA FECHA EN QUE SE CUMPLAN LAS CONDICIONES PREVISTAS EN EL CONTRATO PARA EL INICIO DE LA EJECUCIÓN, DEBIENDO INDICAR LAS MISMAS EN ESTE ULTIMO CASO].

##### **Importante para la Entidad**

*De preverse en los Términos de Referencia la ejecución de actividades de instalación, implementación u otros que deban realizarse de manera previa al inicio del plazo de ejecución, se debe consignar lo siguiente:*

*“El plazo para la [CONSIGNAR LAS ACTIVIDADES PREVIAS PREVISTAS EN LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA] es de [.....], el mismo que se computa desde [INDICAR CONDICIÓN CON LA QUE DICHAS ACTIVIDADES SE INICIAN].”*

*Incorporar a las bases o eliminar, según corresponda.*

##### **Importante para la Entidad**

*En el caso de contratación de prestaciones accesorias, se puede incluir la siguiente cláusula:*

#### **CLÁUSULA ...: PRESTACIONES ACCESORIAS<sup>45</sup>**

*“Las prestaciones accesorias tienen por objeto [CONSIGNAR EL OBJETO DE LAS PRESTACIONES ACCESORIAS].*

*El monto de las prestaciones accesorias asciende a [CONSIGNAR MONEDA Y MONTO], que incluye todos los impuestos de Ley.*

*El plazo de ejecución de las prestaciones accesorias es de [.....], el mismo que se computa desde [CONSIGNAR SI ES DEL DÍA SIGUIENTE DEL CUMPLIMIENTO DE LAS PRESTACIONES PRINCIPALES, DESDE LA FECHA QUE SE ESTABLEZCA EN EL CONTRATO O DESDE LA FECHA EN QUE SE CUMPLAN LAS CONDICIONES PREVISTAS EN EL CONTRATO PARA EL INICIO DE LA EJECUCIÓN DE LAS PRESTACIONES ACCESORIAS, DEBIENDO INDICAR LAS MISMAS EN ESTE ULTIMO CASO].*

*[DE SER EL CASO, INCLUIR OTROS ASPECTOS RELACIONADOS A LA EJECUCIÓN DE LAS PRESTACIONES ACCESORIAS].”*

*Incorporar a las bases o eliminar, según corresponda*

#### **CLÁUSULA SEXTA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO**

El presente contrato está conformado por las bases integradas, la oferta ganadora, así como los documentos derivados del procedimiento de selección que establezcan obligaciones para las partes.

#### **CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS**

EL CONTRATISTA entregó al perfeccionamiento del contrato la respectiva garantía incondicional, solidaria, irrevocable, y de realización automática en el país al solo requerimiento, a favor de LA ENTIDAD, por los conceptos, montos y vigencias siguientes:

- De fiel cumplimiento del contrato: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la [INDICAR EL TIPO DE GARANTÍA PRESENTADA] N° [INDICAR NÚMERO DEL DOCUMENTO] emitida por

<sup>45</sup> De conformidad con la Directiva sobre prestaciones accesorias, los contratos relativos al cumplimiento de la(s) prestación(es) principal(es) y de la(s) prestación(es) accesorias, pueden estar contenidos en uno o dos documentos. En el supuesto que ambas prestaciones estén contenidas en un mismo documento, estas deben estar claramente diferenciadas, debiendo indicarse entre otros aspectos, el precio y plazo de cada prestación.

[SEÑALAR EMPRESA QUE LA EMITE]. Monto que es equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original, la misma que debe mantenerse vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación.

#### Importante

*Al amparo de lo dispuesto en el numeral 149.4 del artículo 149 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, en el caso de contratos periódicos de prestación de servicios en general, si el postor ganador de la buena pro solicita la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato original como garantía de fiel cumplimiento de contrato, debe consignarse lo siguiente:*

- “De fiel cumplimiento del contrato: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la retención que debe efectuar LA ENTIDAD, durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo.”

En el caso que corresponda, consignar lo siguiente:

- Garantía fiel cumplimiento por prestaciones accesorias: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la [INDICAR EL TIPO DE GARANTÍA PRESENTADA] N° [INDICAR NÚMERO DEL DOCUMENTO] emitida por [SEÑALAR EMPRESA QUE LA EMITE], la misma que debe mantenerse vigente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

#### Importante

*Al amparo de lo dispuesto en el numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, si el postor ganador de la buena pro solicita la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato de la prestación accesorio como garantía de fiel cumplimiento de prestaciones accesorias, debe consignarse lo siguiente:*

- “De fiel cumplimiento por prestaciones accesorias: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la retención que debe efectuar LA ENTIDAD, durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo.”

#### Importante

*En los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados sea igual o menor a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*

#### **CLÁUSULA OCTAVA: EJECUCIÓN DE GARANTÍAS POR FALTA DE RENOVACIÓN**

LA ENTIDAD puede solicitar la ejecución de las garantías cuando EL CONTRATISTA no las hubiere renovado antes de la fecha de su vencimiento, conforme a lo dispuesto en el literal a) del numeral 155.1 del artículo 155 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### Importante para la Entidad

*Sólo en el caso que la Entidad hubiese previsto otorgar adelanto, se debe incluir la siguiente cláusula:*

#### **CLÁUSULA NOVENA: ADELANTO DIRECTO**

“LA ENTIDAD otorgará [CONSIGNAR NÚMERO DE ADELANTOS A OTORGARSE] adelantos directos por el [CONSIGNAR PORCENTAJE QUE NO DEBE EXCEDER DEL 30% DEL MONTO DEL CONTRATO ORIGINAL] del monto del contrato original.

EL CONTRATISTA debe solicitar los adelantos dentro de [CONSIGNAR EL PLAZO Y OPORTUNIDAD PARA LA SOLICITUD], adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante carta fianza o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no

*procederá la solicitud.*

*LA ENTIDAD debe entregar el monto solicitado dentro de [CONSIGNAR EL PLAZO] siguientes a la presentación de la solicitud del contratista."*

*Incorporar a las bases o eliminar, según corresponda.*

#### **CLÁUSULA DÉCIMA: CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 168 y la Decimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La conformidad será otorgada por [CONSIGNAR EL ÁREA O UNIDAD ORGÁNICA QUE OTORGARÁ LA CONFORMIDAD].

De existir observaciones, LA ENTIDAD las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de cinco (5) ni mayor de veinte (20) días. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando los servicios manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

#### **CLÁUSULA UNDÉCIMA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA**

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento.

#### **CLÁUSULA DUODÉCIMA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

La conformidad del servicio por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de [CONSIGNAR TIEMPO EN AÑOS, NO MENOR DE UN (1) AÑO] año(s) contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: PENALIDADES**

Si EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde:

**F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;**

**F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.**

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

**Importante**

*De haberse previsto establecer penalidades distintas a la penalidad por mora, incluir dichas penalidades, los supuestos de aplicación de penalidad, la forma de cálculo de la penalidad para cada supuesto y el procedimiento mediante el cual se verifica el supuesto a penalizar, conforme el artículo 163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.*

Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Estos dos (2) tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso, LA ENTIDAD puede resolver el contrato por incumplimiento.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO**

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 32.3 del artículo 32 y artículo 36 de la Ley de Contrataciones del Estado, y el artículo 164 de su Reglamento. De darse el caso, LA ENTIDAD procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES**

Cuando se resuelva el contrato por causas imputables a algunas de las partes, se debe resarcir los daños y perjuicios ocasionados, a través de la indemnización correspondiente. Ello no obsta la aplicación de las sanciones administrativas, penales y pecuniarias a que dicho incumplimiento diere lugar, en el caso que éstas correspondan.

Lo señalado precedentemente no exime a ninguna de las partes del cumplimiento de las demás obligaciones previstas en el presente contrato.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: ANTICORRUPCIÓN**

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

Finalmente, EL CONTRATISTA se compromete a no colocar a los funcionarios públicos con los que deba interactuar, en situaciones reñidas con la ética. En tal sentido, reconoce y acepta la prohibición de ofrecerles a éstos cualquier tipo de obsequio, donación, beneficio y/o gratificación, ya sea de bienes o servicios, cualquiera sea la finalidad con la que se lo haga.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO**

Sólo en lo no previsto en este contrato, en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, en las directivas que emita el OSCE y demás normativa especial que resulte aplicable, serán de aplicación supletoria las disposiciones pertinentes del Código Civil vigente, cuando corresponda, y demás normas de derecho privado.

**CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS<sup>46</sup>**

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje, según el acuerdo de las partes.

Cualquiera de las partes tiene derecho a iniciar el arbitraje a fin de resolver dichas controversias dentro del plazo de caducidad previsto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Facultativamente, cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en el artículo 224 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes o se llegue a un acuerdo parcial. Las controversias sobre nulidad del contrato solo pueden ser sometidas a arbitraje.

El Laudo arbitral emitido es inapelable, definitivo y obligatorio para las partes desde el momento de su notificación, según lo previsto en el numeral 45.21 del artículo 45 de la Ley de Contrataciones del Estado.

**CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA**

Cualquiera de las partes puede elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA: DOMICILIO PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

DOMICILIO DE LA ENTIDAD: [.....]

DOMICILIO DEL CONTRATISTA: [CONSIGNAR EL DOMICILIO SEÑALADO POR EL POSTOR GANADOR DE LA BUENA PRO AL PRESENTAR LOS REQUISITOS PARA EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO]

La variación del domicilio aquí declarado de alguna de las partes debe ser comunicada a la otra parte, formalmente y por escrito, con una anticipación no menor de quince (15) días calendario.

De acuerdo con las bases integradas, la oferta y las disposiciones del presente contrato, las partes lo firman por duplicado en señal de conformidad en la ciudad de [.....] al [CONSIGNAR FECHA].

\_\_\_\_\_  
"LA ENTIDAD"

\_\_\_\_\_  
"EL CONTRATISTA"

**Importante**

*Este documento puede firmarse digitalmente si ambas partes cuentan con firma digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales<sup>47</sup>.*

<sup>46</sup> De acuerdo con el numeral 225.3 del artículo 225 del Reglamento, las partes pueden recurrir al arbitraje ad hoc cuando las controversias deriven de procedimientos de selección cuyo valor referencial sea menor o igual a cinco millones con 00/100 soles (S/ 5 000 000,00).

<sup>47</sup> Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a: <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>

## ANEXOS

## ANEXO N° 1

### DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**

Presente.-

El que se suscribe, [.....], postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], con poder inscrito en la localidad de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] en la Ficha N° [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] Asiento N° [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], **DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Nombre, Denominación o Razón Social :			
Domicilio Legal :			
RUC :	Teléfono(s) :		
MYPE <sup>48</sup>		Sí	No
Correo electrónico :			

#### Autorización de notificación por correo electrónico:

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
2. Solicitud de reducción de la oferta económica.
3. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
4. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.
5. Notificación de la orden de servicios<sup>49</sup>

Asimismo, me comprometo a remitir la confirmación de recepción, en el plazo máximo de dos (2) días hábiles de recibida la comunicación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o Representante legal, según corresponda**

#### Importante

*La notificación dirigida a la dirección de correo electrónico consignada se entenderá válidamente efectuada cuando la Entidad reciba acuse de recepción.*

<sup>48</sup> Esta información será verificada por la Entidad en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/> y se tendrá en consideración, en caso el postor ganador de la buena pro solicite la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato, en calidad de garantía de fiel cumplimiento, en los contratos periódicos de prestación de servicios, según lo señalado en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento.

<sup>49</sup> Consignar en el caso de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del valor referencial del ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200 000.00), cuando se haya optado por perfeccionar el contrato con una orden de servicios.

**Importante**

*Cuando se trate de consorcios, la declaración jurada es la siguiente:*

**ANEXO N° 1**

**DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR**

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**

Presente.-

El que se suscribe, [.....], representante común del consorcio [CONSIGNAR EL NOMBRE DEL CONSORCIO], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], **DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Datos del consorciado 1					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :		Teléfono(s) :			
MYPE <sup>50</sup>		Sí		No	
Correo electrónico :					

Datos del consorciado 2					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :		Teléfono(s) :			
MYPE <sup>51</sup>		Sí		No	
Correo electrónico :					

Datos del consorciado ...					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :		Teléfono(s) :			
MYPE <sup>52</sup>		Sí		No	
Correo electrónico :					

**Autorización de notificación por correo electrónico:**

Correo electrónico del consorcio:

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.

<sup>50</sup> En los contratos periódicos de prestación de servicios, esta información será verificada por la Entidad en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/> y se tendrá en consideración, en caso el consorcio ganador de la buena pro solicite la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato, en calidad de garantía de fiel cumplimiento, según lo señalado en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Para dicho efecto, todos los integrantes del consorcio deben acreditar la condición de micro o pequeña empresa.

<sup>51</sup> Ibídem.

<sup>52</sup> Ibídem.

2. Solicitud de reducción de la oferta económica.
3. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
4. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.
5. Notificación de la orden de servicios<sup>53</sup>

Asimismo, me comprometo a remitir la confirmación de recepción, en el plazo máximo de dos (2) días hábiles de recibida la comunicación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del representante  
común del consorcio**

#### **Importante**

*La notificación dirigida a la dirección de correo electrónico consignada se entenderá válidamente efectuada cuando la Entidad reciba acuse de recepción.*

---

<sup>53</sup> Consignar en el caso de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del valor referencial del ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200 000.00), cuando se haya optado por perfeccionar el contrato con una orden de servicios.

## ANEXO N° 2

### DECLARACIÓN JURADA (ART. 52 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO)

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**

Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro bajo juramento:

- i. No haber incurrido y me obligo a no incurrir en actos de corrupción, así como a respetar el principio de integridad.
- ii. No tener impedimento para postular en el procedimiento de selección ni para contratar con el Estado, conforme al artículo 11 de la Ley de Contrataciones del Estado.
- iii. Conocer las sanciones contenidas en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, así como las disposiciones aplicables de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- iv. Participar en el presente proceso de contratación en forma independiente sin mediar consulta, comunicación, acuerdo, arreglo o convenio con ningún proveedor; y, conocer las disposiciones del Decreto Legislativo N° 1034, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas.
- v. Conocer, aceptar y someterme a las bases, condiciones y reglas del procedimiento de selección.
- vi. Ser responsable de la veracidad de los documentos e información que presento en el presente procedimiento de selección.
- vii. Comprometerme a mantener la oferta presentada durante el procedimiento de selección y a perfeccionar el contrato, en caso de resultar favorecido con la buena pro.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal, según corresponda**

#### **Importante**

*En el caso de consorcios, cada integrante debe presentar esta declaración jurada, salvo que sea presentada por el representante común del consorcio.*

### ANEXO N° 3

#### DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**

Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que luego de haber examinado las bases y demás documentos del procedimiento de la referencia y, conociendo todos los alcances y las condiciones detalladas en dichos documentos, el postor que suscribe ofrece el servicio de [CONSIGNAR EL OBJETO DE LA CONVOCATORIA], de conformidad con los Términos de Referencia que se indican en el numeral 3.1 del Capítulo III de la sección específica de las bases y los documentos del procedimiento.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda**

#### Importante

*Adicionalmente, puede requerirse la presentación de documentación que acredite el cumplimiento de los términos de referencia, conforme a lo indicado en el acápite relacionado al contenido de las ofertas de la presente sección de las bases.*

**ANEXO N° 4**

**DECLARACIÓN JURADA DE PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**

Presente.-

Mediante el presente, con pleno conocimiento de las condiciones que se exigen en las bases del procedimiento de la referencia, me comprometo a prestar el servicio objeto del presente procedimiento de selección en el plazo de [CONSIGNAR EL PLAZO OFERTADO].

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda**

**ANEXO N° 5**  
**PROMESA DE CONSORCIO**

**(Sólo para el caso en que un consorcio se presente como postor)**

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**

Presente.-

Los suscritos declaramos expresamente que hemos convenido en forma irrevocable, durante el lapso que dure el procedimiento de selección, para presentar una oferta conjunta al **CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**.

Asimismo, en caso de obtener la buena pro, nos comprometemos a formalizar el contrato de consorcio, de conformidad con lo establecido por el artículo 140 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, bajo las siguientes condiciones:

a) Integrantes del consorcio

1. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1].
2. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2].

b) Designamos a [CONSIGNAR NOMBRES Y APELLIDOS DEL REPRESENTANTE COMÚN], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], como representante común del consorcio para efectos de participar en todos los actos referidos al procedimiento de selección, suscripción y ejecución del contrato correspondiente con [CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD].

Asimismo, declaramos que el representante común del consorcio no se encuentra impedido, inhabilitado ni suspendido para contratar con el Estado.

c) Fijamos nuestro domicilio legal común en [.....].

d) Las obligaciones que corresponden a cada uno de los integrantes del consorcio son las siguientes:

- |    |   |                     |
|----|---|---------------------|
| 1. | OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1] | [ % ] <sup>54</sup> |
|    | [DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1]                          |                     |
| 2. | OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2] | [ % ] <sup>55</sup> |
|    | [DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2]                          |                     |
|    | TOTAL OBLIGACIONES  | 100% <sup>56</sup>  |

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Consortiado 1**  
Nombres, apellidos y firma del Consortiado 1  
o de su Representante Legal  
Tipo y N° de Documento de Identidad

.....  
**Consortiado 2**  
Nombres, apellidos y firma del Consortiado 2  
o de su Representante Legal  
Tipo y N° de Documento de Identidad

**Importante**

*De conformidad con el artículo 52 del Reglamento, las firmas de los integrantes del consorcio deben ser legalizadas.*

<sup>54</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>55</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>56</sup> Este porcentaje corresponde a la sumatoria de los porcentajes de las obligaciones de cada uno de los integrantes del consorcio.

**ANEXO N° 6**

**PRECIO DE LA OFERTA**

**ÍTEM N° [INDICAR NÚMERO]**

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**

Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que, de acuerdo con las bases, mi oferta es la siguiente:

CONCEPTO	PRECIO TOTAL
<b>TOTAL</b>	

El precio de la oferta [CONSIGNAR LA MONEDA DE LA CONVOCATORIA] incluye todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre el costo del servicio a contratar; excepto la de aquellos postores que gocen de alguna exoneración legal, no incluirán en el precio de su oferta los tributos respectivos.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda**

**Importante**

- *El postor debe consignar el precio total de la oferta, sin perjuicio que, de resultar favorecido con la buena pro, presente el detalle de precios unitarios para el perfeccionamiento del contrato.*
- *El postor que goce de alguna exoneración legal, debe indicar que su oferta no incluye el tributo materia de la exoneración, debiendo incluir el siguiente texto:*

*Mi oferta no incluye [CONSIGNAR EL TRIBUTO MATERIA DE LA EXONERACIÓN].”*

**Importante para la Entidad**

- *En caso de procedimientos según relación de ítems, consignar lo siguiente:  
“El postor debe presentar el precio de su oferta en documentos independientes, en los ítems que se presente”.*
- *En caso de contrataciones que conllevan la ejecución de prestaciones accesorias, consignar lo siguiente:  
“El postor debe detallar en el precio de su oferta, el monto correspondiente a la prestación principal y las prestaciones accesorias”.*

*Incluir o eliminar, según corresponda*

**ANEXO N° 7**

**DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES PARA LA APLICACIÓN DE LA  
EXONERACIÓN DEL IGV**

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**

Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro bajo juramento que gozo del beneficio de la exoneración del IGV previsto en la Ley N° 27037, Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía, dado que cumplo con las condiciones siguientes:

- 1.- Que el domicilio fiscal de la empresa<sup>57</sup> se encuentra ubicada en la Amazonía y coincide con el lugar establecido como sede central (donde tiene su administración y lleva su contabilidad);
- 2.- Que la empresa se encuentra inscrita en las Oficinas Registrales de la Amazonía (exigible en caso de personas jurídicas);
- 3.- Que, al menos el setenta por ciento (70%) de los activos fijos de la empresa se encuentran en la Amazonía; y
- 4.- Que la empresa no presta servicios fuera de la Amazonía.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal, según corresponda**

**Importante**

*Cuando se trate de consorcios, esta declaración jurada será presentada por cada uno de los integrantes del consorcio, salvo que se trate de consorcios con contabilidad independiente, en cuyo caso debe ser suscrita por el representante común, debiendo indicar su condición de consorcio con contabilidad independiente y el número de RUC del consorcio.*

<sup>57</sup> En el artículo 1 del "Reglamento de las Disposiciones Tributarias contenidas en la Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía" se define como "empresa" a las "Personas naturales, sociedades conyugales, sucesiones indivisas y personas consideradas jurídicas por la Ley del Impuesto a la Renta, generadoras de rentas de tercera categoría, ubicadas en la Amazonía. Las sociedades conyugales son aquéllas que ejerzan la opción prevista en el Artículo 16 de la Ley del Impuesto a la Renta."

ANEXO N° 8

EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**  
Presente.-

Mediante el presente, el suscrito detalla la siguiente EXPERIENCIA EN LA ESPECIALIDAD:

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	Nº CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>58</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO <sup>59</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>60</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>61</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>62</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>63</sup>
1										
2										
3										
4										

<sup>58</sup> Se refiere a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

<sup>59</sup> Únicamente, cuando la fecha del perfeccionamiento del contrato, sea previa a los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, caso en el cual el postor debe acreditar que la conformidad se emitió dentro de dicho periodo.

<sup>60</sup> Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente. Al respecto, según la Opinión N° 216-2017/DTN *“Considerando que la sociedad matriz y la sucursal constituyen la misma persona jurídica, la sucursal puede acreditar como suya la experiencia de su matriz”*. Del mismo modo, según lo previsto en la Opinión N° 010-2013/DTN, *“... en una operación de reorganización societaria que comprende tanto una fusión como una escisión, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad incorporada o absorbida, que se extingue producto de la fusión; asimismo, si en virtud de la escisión se transfiere un bloque patrimonial consistente en una línea de negocio completa, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad escindida, correspondiente a la línea de negocio transmitida. De esta manera, la sociedad resultante podrá emplear la experiencia transmitida, como consecuencia de la reorganización societaria antes descrita, en los futuros procesos de selección en los que participe”*.

<sup>61</sup> Se refiere al monto del contrato ejecutado incluido adicionales y reducciones, de ser el caso.

<sup>62</sup> El tipo de cambio venta debe corresponder al publicado por la SBS correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

<sup>63</sup> Consignar en la moneda establecida en las bases.

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	N° CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>58</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO <sup>59</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>60</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>61</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>62</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>63</sup>
5										
6										
7										
8										
9										
10										
	...									
20										
TOTAL										

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda

## ANEXO N° 9

### DECLARACIÓN JURADA (NUMERAL 49.4 DEL ARTÍCULO 49 DEL REGLAMENTO)

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**

Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro que la experiencia que acredito de la empresa [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA PERSONA JURÍDICA] como consecuencia de una reorganización societaria, no se encuentra en el supuesto establecido en el numeral 49.4 del artículo 49 del Reglamento.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal, según corresponda**

#### Importante

*A efectos de cautelar la veracidad de esta declaración, el postor puede verificar la información de la Relación de Proveedores Sancionados por el Tribunal de Contrataciones del Estado con Sanción Vigente en <http://portal.osce.gob.pe/rnp/content/relación-de-proveedores-sancionados>.*

*También le asiste dicha facultad al órgano encargado de las contrataciones o al órgano de la Entidad al que se le haya asignado la función de verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro.*

**ANEXO N° 12**

**AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN DE LA DECISIÓN DE LA ENTIDAD SOBRE LA  
SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DE PLAZO MEDIANTE MEDIOS ELECTRÓNICOS DE  
COMUNICACIÓN**

**(DOCUMENTO A PRESENTAR EN EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO)**

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**

Presente.-

El que se suscribe, [.....], postor adjudicado y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], autorizo que durante la ejecución del contrato se me notifique al correo electrónico [INDICAR EL CORREO ELECTRÓNICO] lo siguiente:

✓ Notificación de la decisión de la Entidad respecto a la solicitud de ampliación de plazo.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según  
corresponda**

**Importante**

*La notificación de la decisión de la Entidad respecto a la solicitud de ampliación de plazo se efectúa por medios electrónicos de comunicación, siempre que se cuente con la autorización correspondiente y sea posible obtener un acuse de recibo a través del mecanismo utilizado.*

**Gerencia Regional de Transportes y  
Comunicaciones Cusco**

**EXPEDIENTE TECNICO**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM  
23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA  
CONVENCIÓN – CUSCO.**



**TOMO I**

# Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

## EXPEDIENTE TECNICO

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM  
23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA  
CONVENCIÓN – CUSCO.**



**SERVICIO DE VERIFICACION DE OPERACIONES  
EN TRABAJOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL**

# Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

## EXPEDIENTE TECNICO

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM  
23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA  
CONVENCIÓN – CUSCO.**



# VOLUMEN

I

DISTRITO: QUELLOUNO  
PROVINCIA: LA CONVENCIÓN

## RESUMEN EJECUTIVO

CUSCO-PERÚ  
OCTUBRE 2023

000271

**INDICE**

1. ANTECEDENTES
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO
3. NORMATIVIDAD UTILIZADA
4. UBICACIÓN DEL PROYECTO
5. DESCRIPCIÓN DE LA RUTA
6. CONDICIÓN ACTUAL DE LA VIA
7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
8. DISPONIBILIDAD (CANTERA, FTE. DE AGUA)
9. MONTO DEL PROYECTO
10. PLAZO DE EJECUCIÓN
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
**Jerson B. Zeballos Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP: 187445**

## RESUMEN EJECUTIVO

### 1. ANTECEDENTES

Gerencia regional de transportes y comunicaciones en la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales del Perú, es un órgano de gobierno emanado de la voluntad popular, cuenta con personería jurídica de derecho público, con autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia y, promueve el desarrollo económico local a través de planes de desarrollo aprobados en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de sus respectivas circunscripciones, dentro de los cuales tiene competencia en la gestión de la red vial departamental de caminos de su jurisdicción.

Provias Descentralizado es una Unidad Ejecutora del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, encargada de las actividades de preparación, gestión administración y de ser el caso la ejecución de proyectos y programas de infraestructura de transporte de la red departamental y vecinal en sus distintos modos; así como el desarrollo y fortalecimiento de capacidades institucionales para la gestión descentralizada del transporte departamental y rural.

Tiene como objetivo, promover, apoyar y orientar el incremento de la dotación y la mejora de la transitabilidad de la infraestructura de transporte departamental y el desarrollo institucional, en forma descentralizada, planificada, articulada y regulada, con la finalidad de contribuir a la superación de la pobreza y al desarrollo del país.

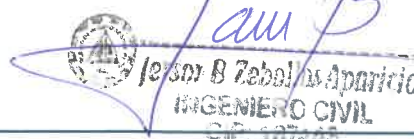
Para concretar la realización de estos objetivos y según lo requerido en el manual de inventarios viales R.D. N°09-2014-MTC/14 se tiene previsto realizar inversiones significativas en carreteras y caminos, no solamente de la red Nacional, sino también de la red vial departamental y para lo cual el gobierno local ha visto e identificado 01 vía departamental para la intervención a fin de contribuir con la mitigación de efectos que puede causar debido a las inclemencias climáticas.

Bajo estos aspectos, el presente expediente técnico para el mantenimiento periódico de vías departamentales, está orientado a lograr una circulación permanente y segura en el camino a intervenir, teniendo como actividad principal la reposición de la capa de afirmado a lo largo de la vía, donde se ha considerado mantener el trazo de la vía existente.

### 2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

#### Objetivo General

Realizar el MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO, a fin recuperar la transitabilidad de la citada vía.

  
Jesús B Zabalza Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 107445

Objetivos Específicos

- 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.
- Dotar de condiciones 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, el mantenimiento periódico de la carretera permitirá el desarrollo socioeconómico de las poblaciones beneficiarias.
- Ampliar la frontera agrícola y ganadera de la zona, ofreciendo vías más seguras y accesibles, abaratando los costos de transporte.

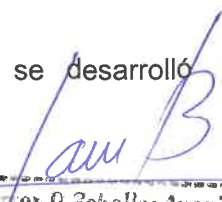

**3. NORMATIVIDAD UTILIZADA**

En la realización del presente estudio a nivel de expediente técnico del MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO, se tuvo en cuenta los manuales siguientes:

- Manual de mantenimiento o conservación de carreteras (R.D. N° 08-2014-MTC/14) (27.03.14) y (R.D. N° 05-2016-MTC/14) (25.02.16).
- Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial (R.D. N° 02-2018-MTC/14) (12.01.18).
- Manual de especificaciones técnicas generales para construcción EG-2013 (R.D. N° 22-2013-MTC/14) (07.08.13).
- Manual de ensayo de materiales para carreteras EM – 2016 (R.D. N° 18-2016-MTC/14) (03.06.16)
- Manual de carreteras de suelos, geología, geotecnia y pavimentos – Sección Suelos y Pavimentos (R.D. N° 10-2014-MTC/14) (09.04.14)
- Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras, (R.D. N° 16-2016-MTC/14) (31.05.16).
- Información estandarizada para la elaboración de expedientes técnicos de mantenimiento periódico de caminos no pavimentados.

La información plasmada en el presente expediente técnico se desarrolló empleando los siguientes programas:

- Microsoft Office; procesador de textos y hoja de cálculos.
- Microsoft Project; para la programación.
- Autocad CIVIL3D; para la elaboración de planos.
- Delphin Express; para la elaboración de costos y presupuestos.

  
  
**Ingeniero B. Zeballos Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
C.R. 137445

#### 4. UBICACIÓN

**Tramo: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA,**

Inicio		
Coordenadas UTM	8604418N	767528E
Cota	927 msnm	
Fin		
Coordenadas UTM	8609048 N	772730 E
Cota	1487 msnm	
Geográfica		

**MAPA FÍSICO DE PERU**



**MAPA FÍSICO DEL  
DEPARTAMENTO CUSCO**



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104  
TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE  
QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO

*[Firma]*  
**Ing. U. Zeballos Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP. 167446

Longitud del proyecto

Kilómetro de inicio:	00 + 000
Kilómetro de fin de tramo:	23 + 000
Longitud del tramo:	23.000 km

Accesibilidad

Para llegar al inicio del camino departamental (progresiva 00+000 del proyecto) materia del presente estudio, el recorrido se realiza desde la ciudad de Cusco, desplazándose por la ruta Red Vial Nacional PE-28B llegando al distrito de Quellouno (Long=268 km, tiempo= 6 horas 15 minutos) partiendo por la plaza de Quellouno por el camino departamental cu-105 desviando en el kilómetro 4.4km.

**5. DESCRIPCIÓN DE LA RUTA**

La vía departamental del proyecto, que forma parte de la red departamental de la provincia de la convención, tiene una longitud de 23.000 km.

La vía en estudio está formada por los tramos que se describe a continuación:

**Tramo:** EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA,

Se inicia en el km 00 + 000 en distrito de Quellouno y continúa con una pendiente general ondulada con un rango de pendientes entre 2.44% a 2.02% hasta el km 23+00.

El camino departamental transcurre en un terreno accidentado con una plataforma con presencia de erosión y baches con un ancho promedio general de 5.00 m.

**6. CONDICIÓN ACTUAL DE LA VIA**

TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA, DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO, actualmente se encuentra en un proceso de deterioro progresivo, se evidencia en toda su longitud una pérdida de gran parte del material de lastre que conforma 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 con presencia de baches.

La actual plataforma si bien se encuentra en condiciones de transitabilidad, presenta muchos inconvenientes al ser recorrida, aumentando los tiempos de viaje y el desgaste de los vehículos que la atraviesan por la presencia de baches, y zonas en las cuales el espesor de afirmado es mínimo. Se tienen un espesor de afirmado promedio de 3.86 cm; el cual evidentemente es bajo por lo cual se requiere la urgente intervención de la vía con el Mantenimiento Periódico que se propone en este expediente.

**7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proceso de elaboración del estudio de MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE

QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO, con la finalidad de lograr el objetivo planteado, ejecuto las siguientes actividades:

- INVENTARIO VIAL
- ESTUDIO DE TRÁFICO
- ESTUDIO DE TOPOGRAFICO, TRAZO Y DISEÑO GEOMETRICO
- ESTUDIO DE HIDROLOGIA Y DRENAJE
- ESTUDIO DE SUELOS
- ESTUDIO DE CANTERAS, FUENTES DE AGUA
- ESTUDIO DE PAVIMENTO
- ESTUDIO DE ZONAS CRÍTICAS
- ESTUDIO DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL

De los informes descritos, se ha determinado realizar las siguientes actividades:

RESUMEN DE METRADOS			
Item	Descripción	Unid.	METRADO
1	<b>MANTENIMIENTO PERIODICO</b>		
1.1	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>		
1.1.1	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	gib	1.00
1.1.2	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	gib	1.00
1.1.3	NIVELACIÓN Y REPLANTEO	km	23.00
1.2	<b>CALZADA EN AFIRMADO</b>		
1.2.1	REPOSICIÓN DE AFIRMADO	m³	17926.52
1.3	<b>TRANSPORTES</b>		
1.3.1	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR HASTA 1 km	m³k	15460.22
1.3.2	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR > 1 km	m³k	19847.10
1.4	<b>CONSERVACIÓN DE SEÑALES</b>		
1.4.1	SEÑALES PREVENTIVAS	und	48.00
1.4.2	REPOSICIÓN DE HITOS KILOMÉTRICOS	und	15.00
1.5	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>		
1.5.1	ACCIONES DE MITIGACIÓN DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL	GLB	1.00

Cabe precisar, que solo se está interviniendo en la reposición del afirmado hitos kilométricos y señales de tránsito, lo cual garantizará la transitabilidad de la vía departamental TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA, DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO, de 23.000 km de longitud.

#### REPOSICION DE LA CALZADA EN AFIRMADO

Cabe indicar que en la última intervención de mantenimiento periódico efectuada el año 2016 según los pobladores de la zona se colocó un espesor de 15 cm.

  
Ingeniero Civil  
CIP: 187446

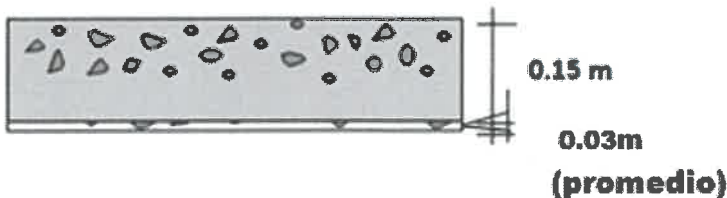
El espesor existente a la fecha de la evaluación, basado en los muestreos de afirmado existente cada 250 m., llevada a cabo, es de:

TRAMO : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),				
INICIO	FIN	ESPESOR EXISTENTE	ESPESOR A REPONER	ANCHO DE PLATAFORMA PROMEDIO
00+000	23+000	3.86	0.15m	5.00

Por consiguiente, se tiene el siguiente espesor a reponer.

CAPA DE AFIRMADO A REPONER

CAPA DE AFIRMADO EXISTENTE



## 8. DISPONIBILIDAD DE CANTERA

**CUADRO: "Relación de Canteras Ubicadas"**

CANTERA	ACCESO	ESTADO ACCESO	PROGRESIVA	USOS	COMENTARIO
TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),					
01	1.00 m	Bueno	02+820	Afirmado	Se recomienda zarandear el material de las tres canteras por una malla de 3 pulgadas.
02	1.00 m	Bueno	09+740	Afirmado	
03	1.00 m	Bueno	18+880	Afirmado	

## DISPONIBILIDAD DE FUENTES DE AGUA

**CUADRO "Fuentes de Agua"**

Progresiva	Lado	Acceso (m)	Propietario de cantera
TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),			
23+000	D,I	15.00 m.	COMUNIDAD
00+000	D	4600 m.	COMUNIDAD

*Jesús B Zebollu Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 187446

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Sub Total
1	<b>MANTENIMIENTO PERIÓDICO</b>					<b>S/ 860,766.07</b>
1.1	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					<b>S/ 47,712.01</b>
1.1.1	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	gbl	1	S/ 34,547.87	S/ 34,547.87	
1.1.2	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	gbl	1	S/ 5,202.00	S/ 5,202.00	
1.1.3	NIVELACIÓN Y REPLANTEO	km	23	S/ 346.18	S/ 7,962.14	
1.2	<b>CALZADA EN AFIRMADO</b>					<b>S/ 616,134.49</b>
1.2.1	REPOSICIÓN DE AFIRMADO	m³	17926.52	S/ 34.37	S/ 616,134.49	
1.3	<b>TRANSPORTES</b>					<b>S/ 109,996.81</b>
1.3.1	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR HASTA 1 km	m³-k	15460.22	S/ 5.60	S/ 86,577.23	
1.3.2	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR > 1 km	m³-k	19847.1	S/ 1.18	S/ 23,419.58	
1.4	<b>CONSERVACION DE SEÑALES</b>					<b>S/ 38,192.76</b>
1.4.1	SEÑALES PREVENTIVAS	und	48	S/ 675.07	S/ 32,403.36	
1.4.2	REPOSICIÓN DE HITOS KILOMÉTRICOS	und	15	S/ 385.96	S/ 5,789.40	
1.5	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>					<b>S/ 48,730.00</b>
1.5.1	ACCIONES DE MITIGACIÓN DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL	gbl	1	S/ 48,730.00	S/ 48,730.00	

Costo Directo		S/ 860,766.07
Gastos Generales	15.00%	S/ 129,096.03
Utilidad	5.02%	S/ 43,206.54
Parcial		S/ 1,033,068.64
I.G.V.	18.00%	S/ 185,952.36
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		<b>S/ 1,219,021.00</b>
Gastos de supervisión	10.00%	S/ 121,902.00
<b>TOTAL :</b>		<b>S/ 1,340,923.00</b>

## 9. MONTO DEL PROYECTO

El monto para el mantenimiento periódico del de la vía departamental, es el siguiente: S/. 1,219,021.00 (UN MILLON DOSCIENTOS DIECINUEVE MIL VEINTIUNO con 00/100 soles)

Los precios están referidos al mes de noviembre del 2023.

## 10. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del mantenimiento periódico del camino vecinal, es de 60 días calendarios.

## 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El tramo en estudio: TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA, DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO, recibió una intervención a nivel de mantenimiento periódico en el año 2016, según información de los pobladores de la zona, desde entonces por el tiempo de uso, el incremento del tráfico y el efecto erosivo

de las aguas, la superficie de rodadura ha sufrido un deterioro progresivo, dificultando el normal tránsito vehicular. Siendo muy necesario dotar de una estructura de afirmado en la superficie de rodadura de todo el tramo.

- La vía ha perdido gran parte de las características técnicas iniciales que doto el mantenimiento periódico, esto debido al constante tráfico y lluvias que soporta.
- El estado en que se encuentra la vía hace necesaria una inmediata intervención de las instituciones competentes.
- El resultado del estudio realizado recomienda dotar de afirmado de 15 cm a lo largo del tramo 00+000 al 23+000.
- El material de subrasante escarificado, humedecido, mezclado y nivelado, deberá ser compactado hasta obtener como mínimo el 90% de la máxima densidad seca del Proctor Modificado (ASTM D 1557).
- El grado de compactación que debe alcanzar la capa de rodadura o pavimento, corresponde al 95% de la máxima densidad seca
- A través del trabajo de campo realizado, se ha logrado identificar la presencia de tres canteras de condiciones buenas, con lo cual se garantiza que la obra puede ejecutarse a precios razonables, **ya que el presupuesto asignado no contempla la compra de material de cantera.**
- En la ruta existen 02 puntos de agua, que servirán como fuentes de aprovisionamiento para el servicio de mantenimiento periódico y que podrán emplearse durante el desarrollo del Proyecto.
- El control de calidad de los materiales a emplear en la construcción del afirmado se debe realizar apropiadamente a fin de cumplir las especificaciones del presente estudio. El control de calidad de la obra se efectuará incidiendo principalmente en los grados de compactación de cada capa.
- El planteamiento del mantenimiento periódico de la vía departamental, en su primer objetivo apunta a la integración distrital y a la provincial.
- Finalmente, una vez ejecutada el servicio de mantenimiento periódico, será importante preservar su estado mediante el mantenimiento rutinario de la misma, por lo cual se recomienda que se contrate una Micro Empresa de Mantenimiento Rutinario con experiencia.

  
  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187445

# Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

## EXPEDIENTE TECNICO

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM  
23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA  
CONVENCIÓN – CUSCO.**



## VOLUMEN II

DISTRITO: QUELLOUNO  
PROVINCIA: LA CONVENCIÓN

## INFORMACIÓN BÁSICA DE INGENIERÍA

CUSCO-PERÚ  
OCTUBRE 2023

000261

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION – CUSCO.**

**ANTECEDENTES**

060260

## 1. ANTECEDENTES

Gerencia regional de transportes y comunicaciones en la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales del Perú, es un órgano de gobierno emanado de la voluntad popular, cuenta con personería jurídica de derecho público, con autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia y, promueve el desarrollo económico local a través de planes de desarrollo aprobados en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de sus respectivas circunscripciones, dentro de los cuales tiene competencia en la gestión de la red vial departamental de caminos de su jurisdicción.

Provias Descentralizado es una Unidad Ejecutora del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, encargada de las actividades de preparación, gestión administración y de ser el caso la ejecución de proyectos y programas de infraestructura de transporte de la red departamental y vecinal en sus distintos modos; así como el desarrollo y fortalecimiento de capacidades institucionales para la gestión descentralizada del transporte departamental y rural.

Tiene como objetivo, promover, apoyar y orientar el incremento de la dotación y la mejora de la transitabilidad de la infraestructura de transporte departamental y el desarrollo institucional, en forma descentralizada, planificada, articulada y regulada, con la finalidad de contribuir a la superación de la pobreza y al desarrollo del país.

Para concretar la realización de estos objetivos y según lo requerido en el manual de inventarios viales R.D. N°09-2014-MTC/14 se tiene previsto realizar inversiones significativas en carreteras y caminos, no solamente de la red Nacional, sino también de la red vial departamental y para lo cual el gobierno local ha visto e identificado 01 vía departamental para la intervención a fin de contribuir con la mitigación de efectos que puede causar debido a las inclemencias climáticas.

Bajo estos aspectos, el presente expediente técnico para el mantenimiento periódico de vías departamentales, está orientado a lograr una circulación permanente y segura en el camino a intervenir, teniendo como actividad principal la reposición de la capa de afirmado a lo largo de la vía, donde se ha considerado mantener el trazo de la vía existente.

## 4. UBICACIÓN

**Tramo: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

Inicio		
Coordenadas UTM	8604418N	767528E
Cota	927 msnm	
Fin		
Coordenadas UTM	8609048 N	
Cota	1487 msnm	

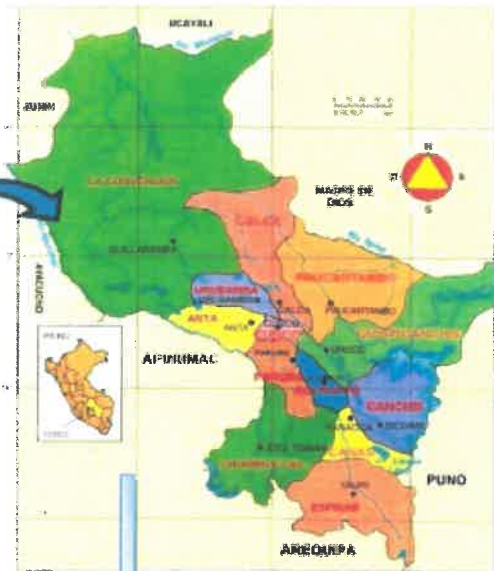
772730 E  
  
*Luis B.*  
erson B. Zaballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 107440

Geográfica

**MAPA FÍSICO DE PERU**



**MAPA FÍSICO DEL DEPARTAMENTO CUSCO**



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO

Longitud del proyecto

Kilómetro de inicio: 00 + 000  
Kilómetro de fin de tramo: 23 + 000  
Longitud del tramo: 23.000 km

Accesibilidad

Para llegar al inicio del camino departamental (progresiva 00+000 del proyecto) materia del presente estudio, el recorrido se realiza desde la ciudad de Cusco, desplazándose por la ruta Red Vial Nacional PE-28B llegando al distrito de Quellouno (Long=268 km tiempo= 6 horas 15 minutos) partiendo por la plaza de Quellouno por el camino departamental cu-105 desviando en el kilómetro 4.4km.

*[Firma]*  
Person B. Zabaillas Aparicio

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO",

000258

**5. DESCRIPCIÓN DE LA RUTA**

La vía departamental del proyecto, que forma parte de la red departamental de la provincia de la convención, tiene una longitud de 23.000 km.

La vía en estudio está formada por los tramos que se describe a continuación:

**Tramo:** EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

Se inicia en el km 00 + 000 en distrito de Quellouno y continúa con una pendiente general ondulada con un rango de pendientes entre 2.44% a 2.02% hasta el km 23+00.

El camino departamental transcurre en un terreno accidentado con una plataforma con presencia de erosión y baches con un ancho promedio general de 5.00 m.

**6. CONDICIÓN ACTUAL DE LA VIA**

TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO, actualmente se encuentra en un proceso de deterioro progresivo, se evidencia en toda su longitud una pérdida de gran parte del material de lastre que conforma 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 con presencia de baches.

La actual plataforma si bien se encuentra en condiciones de transitabilidad, presenta muchos inconvenientes al ser recorrida, aumentando los tiempos de viaje y el desgaste de los vehículos que la atraviesan por la presencia de baches, y zonas en las cuales el espesor de afirmado es mínimo. Se tienen un espesor de afirmado promedio de 3.86 cm; el cual evidentemente es bajo por lo cual se requiere la urgente intervención de la vía con el Mantenimiento Periódico que se propone en este expediente.

  
  
**Jerson B. Zeballos Aparicio**  
INCEMERO VIL  
CIP. 207460

# Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**INVENTARIO VIAL**

000256

## 2.2 INVENTARIO VIAL

El inventario vial realizado en la red vial departamental tramo: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO. contiene la siguiente información que se encuentra descrita en los 8 formatos que se adjuntan y que son parte de los términos de referencia:

- Formato N° 01 : Datos generales
- Formato N° 02 : Topografía
- Formato N° 03 A : Daños en el pavimento
- Formato N° 03 B : Verificación del espesor (cada 250m)
- Formato N° 04 : Canteras, fuentes de agua, DME
- Formato N° 05 : Drenaje y obras de arte
- Formato N° 06 : Plazoletas de cruce y señalización
- Formato N° 07 : Panel fotográfico (a color)

  
Jerson B. Zavallón Aparicio  
ING. CIVIL  
CIP. 127446

**MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**INVENTARIO VIAL  
FORMATO N° 1.0 - Datos Generales**

**1.0 Datos Generales:**

Ubicación Política:

Distrito(s): QUELLOUNO

Provincia(s): LA CONVENCION

Departamento: CUSCO

Ubicación Geográfica:

Inicio:

Progresiva: 00+000

Cota: 927 m.s.n.m.

Coordenada: 8604418 N 767528 E

Fin:

Progresiva: 23+000

Cota: 1487 m.s.n.m.

Coordenada: 8609048 N 772730 E

Clasificación del Camino (ruta): VÍA DEPARTAMENTAL

Tiempo promedio de recorrido vehicular en el tramo: 46.00 Min

Velocidad promedio: 30.00 km/h

Cruce por centros poblados:

Progresiva	Lugar
05+560	LOROHUACHANA
11+170	YANARUMIYOC
16+350	TINKURI ALTO
19+650	ENCANTUYOC

  
*Jerson B. Zahraños Aparicio*  
Ingeniero Civil  
CIP 167446

000254

**MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**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/250m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones	Foto*
Del Km	Al Km			Máx.	Mín			Nº
00+000	00+250	A	4.90	7.00	6.00			3
00+250	00+500	A	4.80	3.00	2.00			6
00+500	00+750	A	4.80	3.00	2.00			9
00+750	01+000	A	3.70	6.00	5.00			13
01+000	01+250	A	4.00	9.00	7.00			16
01+250	01+500	A	4.10	2.00	1.00			20
01+500	01+750	A	4.20	5.00	4.00			24
01+750	02+000	A	4.30	12.00	10.00			28
02+000	02+250	A	5.00	2.00	1.00			31
02+250	02+500	A	4.20	14.00	12.00			35
02+500	02+750	A	5.10	2.00	1.00			38
02+750	03+000	A	4.90	7.00	6.00			42
03+000	03+250	A	4.70	13.00	11.00			46
03+250	03+500	A	5.00	9.00	7.00			50
03+500	03+750	A	5.30	-5.00	-4.00			54
03+750	04+000	A	4.90	10.00	8.00			57
04+000	04+250	A	3.80	8.00	6.00			61
04+250	04+500	A	3.80	5.00	4.00			64
04+500	04+750	A	4.50	13.00	11.00			68
04+750	05+000	A	5.40	1.00	1.00			73
05+000	05+250	A	5.00	2.00	1.00			78
05+250	05+500	A	4.40	10.00	9.00			85
05+500	05+750	A	5.80	7.00	5.00			88
05+750	06+000	A	4.70	10.00	8.00			92
06+000	06+250	A	5.40	-5.00	-4.00			95
06+250	06+500	A	5.50	14.00	13.00			99
06+500	06+750	A	4.50	-3.00	-2.00			103
06+750	07+000	A	4.50	4.00	3.00			109
07+000	07+250	A	3.50	5.00	4.00			113
07+250	07+500	A	6.50	7.00	6.00			116
07+500	07+750	A	5.70	2.00	1.00			120
07+750	08+000	A	5.60	5.00	4.00			123
08+000	08+250	A	5.00	12.00	11.00			126
08+250	08+500	A	6.40	1.00	0.50			129
08+500	08+750	A	4.70	7.00	6.00			133
08+750	09+000	A	3.50	9.00	8.00			137
09+000	09+250	A	4.20	6.00	4.00			140
09+250	09+500	A	4.10	3.00	2.00			145

000253

MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

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/250m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones	Foto*
Del Km	Al Km			Máx.	Mín			N°
09+500	09+750	A	4.20	4.00	3.00			149
09+750	10+000	A	5.30	2.00	1.00			154
10+000	10+250	A	5.20	7.00	6.00			157
10+250	10+500	A	7.20	4.50	3.00			160
10+500	10+750	A	4.60	9.00	7.00			163
10+750	11+000	A	4.40	7.00	6.00			166
11+000	11+250	A	4.70	5.00	4.00			169
11+250	11+500	A	4.80	2.00	1.00			174
11+500	11+750	A	4.80	8.00	7.00			178
11+750	12+000	A	6.00	-2.00	-1.00			183
12+000	12+250	A	7.20	5.00	4.00			186
12+250	12+500	A	5.00	4.00	3.00			188
12+500	12+750	A	5.30	4.00	3.00			193
12+750	13+000	A	6.50	5.00	4.00			196
13+000	13+250	A	5.00	-13.00	-11.00			200
13+250	13+500	A	5.20	4.00	3.00			204
13+500	13+750	A	5.20	4.00	3.00			207
13+750	14+000	A	4.70	-4.00	-3.00			210
14+000	14+250	A	6.50	1.00	0.50			213
14+250	14+500	A	4.50	-5.00	-4.00			218
14+500	14+750	A	4.60	-9.00	-8.00			222
14+750	15+000	A	6.00	4.00	3.00			226
15+000	15+250	A	6.10	-5.00	-4.00			229
15+250	15+500	A	5.90	9.00	8.00			233
15+500	15+750	A	6.80	-5.00	-4.00			236
15+750	16+000	A	5.60	1.00	0.50			239
16+000	16+250	A	5.70	8.00	7.00			242
16+250	16+500	A	5.80	-9.00	-8.00			246
16+500	16+750	A	4.10	-5.00	-4.00			252
16+750	17+000	A	4.60	-6.00	-5.00			255
17+000	17+250	A	4.00	-4.00	-3.00			258
17+250	17+500	A	4.50	-2.00	-1.00			263
17+500	17+750	A	4.80	12.00	11.00			266
17+750	18+000	A	4.70	-3.00	-2.00			270
18+000	18+250	A	3.70	-5.00	-4.00			275
18+250	18+500	A	5.70	11.00	10.00			281
18+500	18+750	A	5.30	-5.00	-4.00			286
18+750	19+000	A	5.00	-7.00	-6.00			289
19+000	19+250	A	5.30	-2.00	-1.00			292
19+250	19+500	A	4.90	-1.00	-0.50			296
19+500	19+750	A	5.20	-2.00	-1.00			299
19+750	20+000	A	4.70	-2.00	-1.00			302

000252

MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

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/250m	Pendiente %		Derrumbes	Obse rvaci ones	Foto*
Del Km	Al Km			Máx.	Mín			Nº
20+000	20+250	A	6.00	-4.00	-3.00			305
20+250	20+500	A	4.50	-15.00	-11.00			308
20+500	20+750	A	4.20	3.00	2.00			312
20+750	21+000	A	4.20	-15.00	-14.00			315
21+000	21+250	A	4.90	11.00	10.00			318
21+250	21+500	A	5.00	-15.00	-14.00			321
21+500	21+750	A	5.60	10.00	9.00			327
21+750	22+000	A	5.20	-2.00	-1.00			331
22+000	22+250	A	5.50	9.00	8.00			334
22+250	22+500	A	5.10	-3.00	-2.00			338
22+500	22+750	A	5.40	-4.00	-3.00			341
22+750	23+000	A	4.60	3.00	2.00			344


  
*Jerson B. Zeballos Aparicio*
  
 INCENTRO CIVIL
   
 CIP. 307446

000251

**MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**INVENTARIO VIAL**

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

<b>Tipo Daño:</b>	<b>Ahuellamiento: A</b>	<b>Baches: B</b>	<b>Cruce de agua: C</b>
	<b>Erosión: ER</b>	<b>Encalaminado: E</b>	<b>Otros**: O</b>

Progresiva	Daños pavimento		Observaciones / Comentarios	Fotog. N°
	Tipo	Dimensiones (m.)		
De 00+000 a 00+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	3
De 00+250 a 00+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	6
De 00+500 a 00+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	9
De 00+750 a 01+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	13
De 01+000 a 01+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	16
De 01+250 a 01+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	20
De 01+500 a 01+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	24
De 01+750 a 02+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	28
De 02+000 a 02+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	31
De 02+250 a 02+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	35
De 02+500 a 02+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	38
De 02+750 a 03+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	42
De 03+000 a 03+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	46
De 03+250 a 03+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	50
De 03+500 a 03+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	54
De 03+750 a 04+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	57
De 04+000 a 04+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	61
De 04+250 a 04+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	64
De 04+500 a 04+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	68
De 04+750 a 05+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	73
De 05+000 a 05+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	78
De 05+250 a 05+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	85
De 05+500 a 05+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	88
De 05+750 a 06+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	92
De 06+000 a 06+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	95
06+110	C	8.00 x 9.50	NO HAY BADEN	100
De 06+250 a 06+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	99
De 06+500 a 06+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	103
De 06+750 a 07+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	109
De 07+000 a 07+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	113
De 07+250 a 07+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	116
De 07+500 a 07+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	120
De 07+750 a 08+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	123
De 08+000 a 08+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	126
De 08+250 a 08+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	129

*Leon B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 257446

000250

MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

INVENTARIO VIAL

FORMATO N° 3.A - DAÑOS EN PAVIMENTOS

Tipo Daño:	Ahuellamiento: <b>A</b>	Baches: <b>B</b>	Cruce de agua: <b>C</b>
	Erosión: <b>ER</b>	Encalaminado: <b>E</b>	Otros*: <b>O</b>

Progresiva	Daños pavimento		Observaciones / Comentarios	Fotog. N°
	Tipo	Dimensiones (m.)		
De 08+500 a 08+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	133
De 08+750 a 09+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	137
De 09+000 a 09+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	140
De 09+250 a 09+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	145
De 09+500 a 09+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	149
De 09+750 a 10+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	154
De 10+000 a 10+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	157
De 10+250 a 10+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	160
De 10+500 a 10+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	163
De 10+750 a 11+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	166
De 11+000 a 11+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	169
De 11+250 a 11+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	174
De 11+500 a 11+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	178
De 11+750 a 12+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	183
De 12+000 a 12+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	186
De 12+250 a 12+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	188
De 12+500 a 12+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	193
De 12+750 a 13+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	196
De 13+000 a 13+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	200
De 13+250 a 13+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	204
De 13+500 a 13+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	207
De 13+750 a 14+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	210
De 14+000 a 14+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	213
De 14+250 a 14+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	218
De 14+500 a 14+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	222
De 14+750 a 15+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	226
De 15+000 a 15+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	229
De 15+250 a 15+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	233
De 15+500 a 15+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	236
De 15+750 a 16+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	239
De 16+000 a 16+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	242
De 16+250 a 16+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	246
De 16+500 a 16+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	252
De 16+750 a 17+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	255
De 17+000 a 17+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	258
De 17+250 a 17+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	263
De 17+500 a 17+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	266
De 17+750 a 18+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	270
De 18+000 a 18+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	275
De 18+250 a 18+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	281



INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446

000249

## INVENTARIO VIAL

## FORMATO N° 3.A - DAÑOS EN PAVIMENTOS

Tipo Daño:	Ahuellamiento: <b>A</b>	Baches: <b>B</b>	Cruce de agua: <b>C</b>
	Erosión: <b>ER</b>	Encalaminado: <b>E</b>	Otros**: <b>O</b>

Progresiva	Daños pavimento		Observaciones / Comentarios	Fotog. N°
	Tipo	Dimensiones (m.)		
De 18+500 a 18+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	286
De 18+750 a 19+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	289
De 19+000 a 19+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	292
De 19+250 a 19+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	296
De 19+500 a 19+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	299
De 19+750 a 20+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	302
De 20+000 a 20+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	305
De 20+250 a 20+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	308
De 20+500 a 20+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	312
De 20+750 a 21+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	315
De 21+000 a 21+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	318
De 21+250 a 21+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	321
De 21+500 a 21+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	327
De 21+750 a 22+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	331
De 22+000 a 22+250	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	334
De 22+250 a 22+500	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	338
De 22+500 a 22+750	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	341
De 22+750 a 23+000	ER		Erosion del afirmado en todo el ancho de la plataforma	344


  
 Nelson B. Zeballos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 C.R. 12745

000248.

**INVENTARIO VIAL**

**FORMATO Nº 3.B - VERIFICACIÓN DE ESPESOR DE PAVIMENTO**

Progresiva	Espesor (cm)	Ancho (m)	Observaciones / Comentarios	Fotog. Nº
00+000	9.00	4.90		1,2
00+250	6.00	4.80		4,5
00+500	7.00	4.80		7,8
00+750	2.00	3.70		11,12
01+000	3.00	4.00		14,15
01+250	4.00	4.10		18,19
01+500	3.00	4.20		22,23
01+750	3.00	4.30		26,27
02+000	3.00	5.00		29,30
02+250	3.00	4.20		33,34
02+500	5.00	5.10		36,37
02+750	4.00	4.90		40,41
03+000	4.00	4.70		44,45
03+250	2.00	5.00		48,49
03+500	5.00	5.30		52,53
03+750	5.00	4.90		55,56
04+000	3.00	3.80		59,60
04+250	5.00	3.80		62,63
04+500	3.00	4.50		66,67
04+750	4.00	5.40		71,72
05+000	5.00	5.00		76,77
05+250	5.00	4.40		83,84
05+500	2.00	5.80		86,87
05+750	2.00	4.70		90, 91
06+000	5.00	5.40		93,94
06+250	5.00	5.50		97,98
06+500	4.00	4.50		101, 102
06+750	3.00	4.50		107, 108
07+000	4.00	3.50		111, 112
07+250	6.00	6.50		114, 115
07+500	3.00	5.70		118, 119
07+750	5.00	5.60		121, 122
08+000	4.00	5.00		124, 125
08+250	3.00	6.40		127, 128
08+500	4.00	4.70		131, 132



*erson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137443

000247

# INVENTARIO VIAL

## FORMATO Nº 3.B - VERIFICACIÓN DE ESPESOR DE PAVIMENTO

Progresiva	Espesor (cm)	Ancho (m)	Observaciones / Comentarios	Fotog.
				Nº
08+750	4.00	3.50		135, 136
09+000	6.00	4.20		138, 139
09+250	3.00	4.10		143, 144
09+500	4.00	4.20		147, 148
09+750	3.00	5.30		152, 153
10+000	4.00	5.20		155, 156
10+250	5.00	7.20		158, 159
10+500	3.00	4.60		161, 162
10+750	3.00	4.40		164, 165
11+000	3.00	4.70		167, 168
11+250	3.00	4.80		172, 173
11+500	6.00	4.80		176, 177
11+750	1.00	6.00		181, 182
12+000	1.00	7.20		184, 185
12+250	1.00	5.00		187, 189
12+500	1.00	5.30		191, 192
12+750	4.00	6.50		194, 195
13+000	4.00	5.00		198, 199
13+250	6.00	5.20		202, 203
13+500	4.00	5.20		205, 206
13+750	4.00	4.70		208, 209
14+000	2.00	6.50		211, 212
14+250	4.00	4.50		216, 217
14+500	3.00	4.60		220, 221
14+750	4.00	6.00		224, 225
15+000	2.00	6.10		227, 228
15+250	1.00	5.90		231, 232
15+500	1.00	6.80		234, 235
15+750	2.00	5.60		237, 238
16+000	2.00	5.70		240, 241
16+250	2.00	5.80		244, 245
16+500	2.00	4.10		250, 251
16+750	3.00	4.60		253, 254
17+000	2.00	4.00		256, 257
17+250	5.00	4.50		261, 262
17+500	4.00	4.80		264, 265
17+750	3.00	4.70		268, 269
18+000	3.00	3.70		273, 274
18+250	3.00	5.70		279, 280
18+500	2.00	5.30		284, 285
18+750	2.00	5.00		287, 288
19+000	5.00	5.30		290, 291
19+250	5.00	4.90		294, 295
19+500	5.00	5.20		297, 298



INGENIERO CIVIL  
CIP. 211/01

000246

<b>INVENTARIO VIAL</b>
<b>FORMATO Nº 3.B - VERIFICACIÓN DE ESPESOR DE PAVIMENTO</b>

Progresiva	Espesor (cm)	Ancho (m)	Observaciones / Comentarios	Fotog. Nº
19+750	5.00	4.70		300, 301
20+000	6.00	6.00		303, 304
20+250	5.00	4.50		306, 307
20+500	5.00	4.20		310, 311
20+750	5.00	4.20		313, 314
21+000	5.00	4.90		316, 317
21+250	6.00	5.00		319, 320
21+500	5.00	5.60		325, 326
21+750	5.00	5.20		329, 330
22+000	5.00	5.50		332, 333
22+250	6.00	5.10		336, 337
22+500	6.00	5.40		339, 340
22+750	6.00	4.60		342, 343
23+000	6.00	4.20		350, 351


  
**Jerson B. Zeballos Aparicio**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.R. 5574

**000245**

MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**INVENTARIO VIAL**

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

Progresiva	Lado	Acceso (m)	Cantera	Fuente Agua	D.M.E. (m)	Propietario de cantera	Observaciones / Comentarios	Foto* Nº
00+000	D	4600.00		X		COMUNIDAD	SE TIENE QUE RECORRER 4.6 KM HACIA EL RÍO QUELLOUNO Q=500L/SEG	391
02+820	I	1.00	X			COMUNIDAD		392
09+740	D	1.00	X			COMUNIDAD		393
18+880	D	1.00	X			COMUNIDAD	CANTERA DEL CC.PP. TINKURI, SECTOR INKANTUYOC	394
23+000	I,D	15.00		X		COMUNIDAD	RIO CHIRUMBIA Q=150 L/SEG	395
11+560	I	50			X	COMUNIDAD		396
15+460	I	3			X	COMUNIDAD		397

  
*Am B*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 231713

000244

**MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**  
**INVENTARIO VIAL**

**INFORME 5.0 - Drenaje y Obras de Arte**

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

Progresiva	Tipo	Material	Estado	Operativ.	Dimens.Daño	Foto
03+730	M	C	B	S		58
04+360	B	C	R	S		70
04+750	B	C	R	S		75
04+940	A	C	R	S		80,81
06+440	A	CA	R	S		104, 105
06+620	B	C	R	S		110
08+930	A	C	R	S		141, 142
09+340	B	C	R	L		146
09+500	A	C	R	S		150, 151
11+300	A	C	R	S		179, 180
16+030	B	C	R	S		247
16+070	A	C	R	S		248, 249
17+540	B	C	R	S		267
17+710	A	C	R	S		271, 272
17+930	A	C	R	S		277, 278
20+130	B	C	R	S		309
21+320	B	C	R	S		322
21+410	A	C	R	S		323, 324
21+520	B	C	R	S		328
23+000	P	CA	R	S		348

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000243

**MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**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 (m)	Lado			
00+000		D	I	YAVERO	389
00+000		D	I	CALCA CUSCO	390
00+630	19.70 X 2.50	I			10
01+010		I	KM	HITO EN ESTADO MALO	388
01+250	24.00 X 4.20	D			17
01+480	31.40 X 2.80	D			21
01+780	32.30 X 4.90	D			25
02+090	21.00 X 2.80	I			32
02+620	29.00 X 2.50	D			39
02+750	26.00 X 2.80	D			43
03+080	28.00 X 4.00	D			47
03+250	24.00 X 2.50	D			51
03+930		I	KM	4 KM, HITO EN ESTADO MALO	387
04+170	23.00 X 4.00	D			65
04+410	23.00 X 4.00	D			69
04+700		D	P	BADEN (SEÑAL EN MAL ESTADO)	74
04+880	40.00 X 3.00	D			79
04+960	28.00 X 3.50	D			82
05+430	26.00 X 3.00	D			89
05+800	38.00 X 6.00	D			96
05+820		D	KM	HITO EN ESTADO MALO	386
06+470	30.00 X 3.00	D			106
07+130	40.00 X 6.00	I			117
07+800		D	KM	HITO EN ESTADO MALO	385
07+910		D	I	TINKURI -NOGALNIYOC	384
08+000	31.00 X 5.00	I			130
08+400	25.00 X 2.50	I			134
09+810		D	KM	10 KM HITO EN ESTADO REGULAR	383
10+820	18.00 X 3.00	I			170
10+950		D	P	(VIA SINUOSA)	171
11+170	40.00 X 8.00	I			175
11+200		I	P	VIA SINUOSA DERECHA	382
11+770		D	KM	12 KM, HITO EN ESTADO REGULAR	381
11+890		I	I	PLATANAL	379
11+890		I	I	TINKURI PLATANAL	380
12+180	23.00 X 3.50	D			190
12+590				ABRA YANARUMIYOC	378

000242

**MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**INVENTARIO VIAL**

**FORMATO Nº 6.0 - Plazoleas de Cruce y Señalización**

<b>Señalización:</b>	Preventiva: P	Reglamentaria: R
	Informativa: I	Postes Km: KM

Progresiva	Plazoleta Cruce		Señalización	Observaciones / Comentarios / Detalles	Foto* Nº
	Dimensiones (m)	Lado			
12+650	24.00 X 3.50	I			197
12+750		I	KM	13 KM, HITO EN ESTADO REGULAR	201
13+790		I	KM	14 KM, HITO EN ESTADO REGULAR	214
13+820	45.00 X 6.00	I			215
14+230	27.00 X 3.50	I			219
14+430	26.00 X 2.50	I			223
14+800		D	KM	15 KM, HITO EN ESTADO REGULAR	230
15+190		D	I	QUELLOUNO - SANTUSAIRES 12KM	376
15+190		I	I	TINKURI - SANTUSAIRES 12KM	377
15+200		I	I	NOMBRE BORROSO	375
15+820		D	KM	HITO EN MAL ESTADO	243
16+310		D	I	TINKURI	374
16+810		I	KM	17 KM, HITO EN ESTADO REGULAR	259
17+830		D	KM	18 KM, HITO EN ESTADO BUENO	276
18+060		I	I	TINKURI - SANTA MARIA 215km - QUELLOUNO 20km	283
18+080	26.00 X 4.00	I			282
18+830		I	KM	HITO ESTADO REGULAR	373
21+970		D	KM	22 KM, HITO EN ESTADO REGULAR	335
22+960		I	I	(YAVERO CHICO 10KM - ALTO CHIRUMBIA)	345
22+970		I	P	( SEÑAL DE PUENTE)	346
22+990		D	23 KM	23 KM, HITO EN ESTADO REGULAR	347

  
*Person B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 10744

000241

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**



Foto 3: Topografía accidentada, progresivas del 00+000 a 00+250



Foto 6: Topografía accidentada, progresivas del 00+250 a 00+500



Foto 9: Topografía accidentada, progresivas del 00+500 a 00+750



Foto 13: Topografía accidentada, progresivas del 00+750 a 01+000



Foto 16: Topografía accidentada, progresivas del 01+000 a 01+250



Foto 20: Topografía accidentada, progresivas del 01+250 a 01+500

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**



Foto 24: Topografía accidentada, progresivas del 01+500 a 01+750



Foto 28: Topografía accidentada, progresivas del 01+750 a 02+000



Foto 31: Topografía accidentada, progresivas del 02+000 a 02+250



Foto 35: Topografía accidentada, progresivas del 02+250 a 02+500



Foto 38: Topografía accidentada, progresivas del 02+500 a 02+750



Foto 42: Topografía accidentada, progresivas del 02+750 a 03+000

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**



Foto 46: Topografía accidentada, progresivas del 03+000 a 03+250

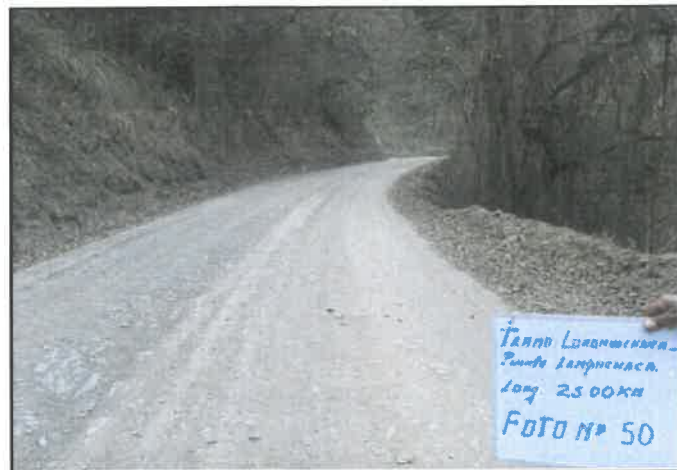


Foto 50: Topografía accidentada, progresivas del 03+250 a 03+500



Foto:54 Topografía accidentada, progresivas del 03+500 a 03+750



Foto:57 Topografía accidentada, progresivas del 03+750 a 04+000

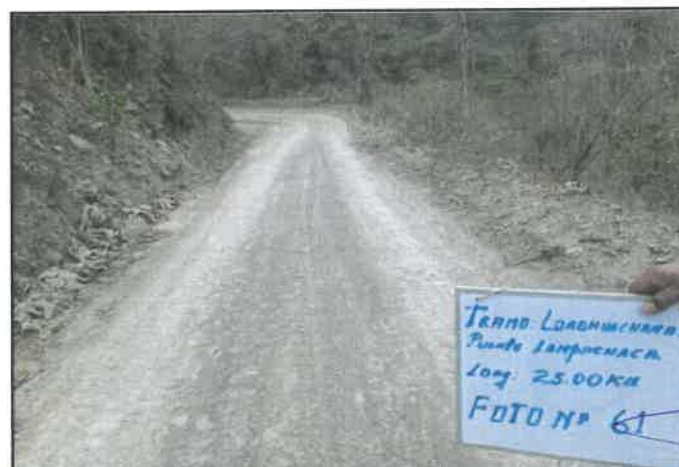


Foto 61: Topografía accidentada, progresivas del 04+000 a 04+250

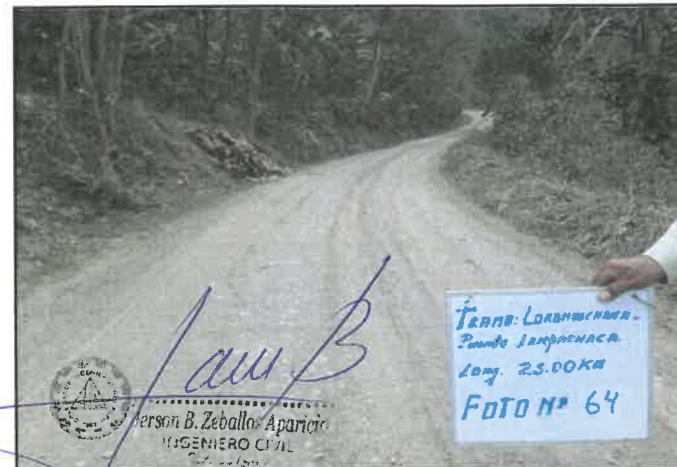


Foto 64: Topografía accidentada, progresivas del 04+250 a 04+500

000238

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**

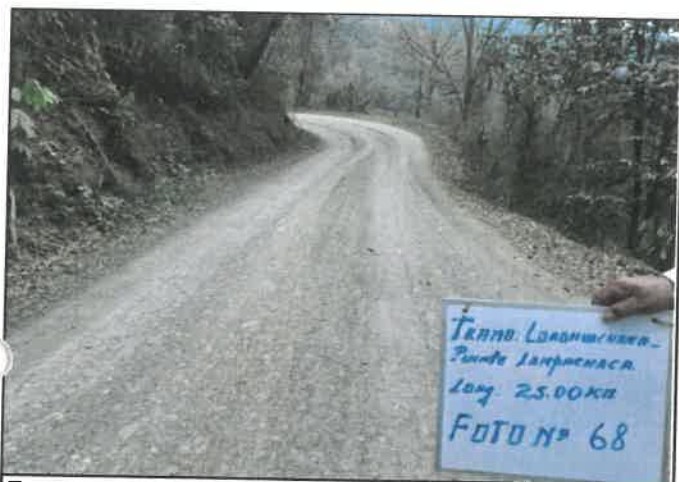


Foto 68: Topografía accidentada, progresivas del 04+500 a 04+750



Foto 73: Topografía accidentada, progresivas del 04+750 a 05+000



Foto 78: Topografía accidentada, progresivas del 05+000 a 05+250



Foto 85: Topografía accidentada, progresivas del 05+250 a 05+500



Foto 88: Topografía accidentada, progresivas del 05+500 a 05+750

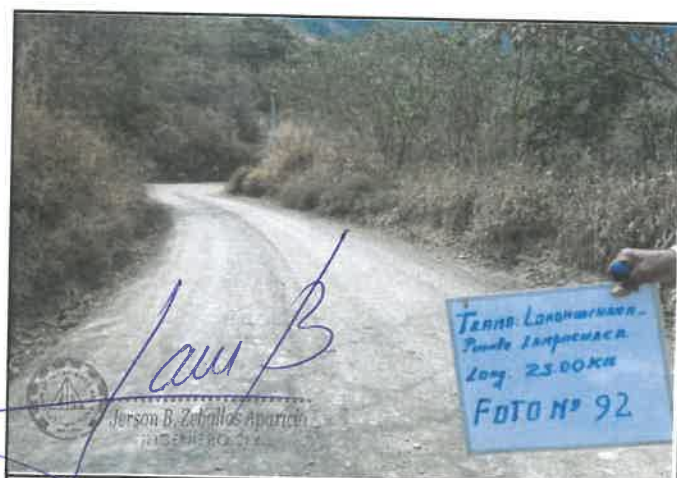


Foto 92: Topografía accidentada, progresivas del 05+750 a 06+000

060237

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**



Foto 95: Topografía accidentada, progresivas del 06+000 a 06+250



Foto 99: Topografía accidentada, progresivas del 06+250 a 06+500



Foto 103: Topografía accidentada, progresivas del 06+500 a 06+750



Foto 109: Topografía accidentada, progresivas del 06+750 a 07+000



Foto 113: Topografía accidentada, progresivas del 07+000 a 07+250



Foto 116: Topografía accidentada, progresivas del 07+250 a 07+500

erson B. Zabal  
INGENIERO  
CIVIL

000236

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**



Foto 120: Topografía accidentada, progresivas del 07+500 a 07+750



Foto 123: Topografía accidentada, progresivas del 07+750 a 08+000



Foto 126: Topografía accidentada, progresivas del 08+000 a 08+250



Foto 129: Topografía accidentada, progresivas del 08+250 a 08+500



Foto 133: Topografía accidentada, progresivas del 08+500 a 08+750



Foto 137: Topografía accidentada, progresivas del 08+750 a 09+000



Person B Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

000235

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**



Foto 140: Topografía accidentada, progresivas del 09+000 a 09+250



Foto 145: Topografía accidentada, progresivas del 09+250 a 09+500



Foto 149: Topografía accidentada, progresivas del 09+500 a 09+750



Foto 154: Topografía accidentada, progresivas del 09+750 a 10+000



Foto:157 Topografía accidentada, progresivas del 10+000 a 10+250



Foto:160 Topografía accidentada, progresivas del 10+250 a 10+500

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**



Foto 163: Topografía accidentada, progresivas del 10+500 a 10+750

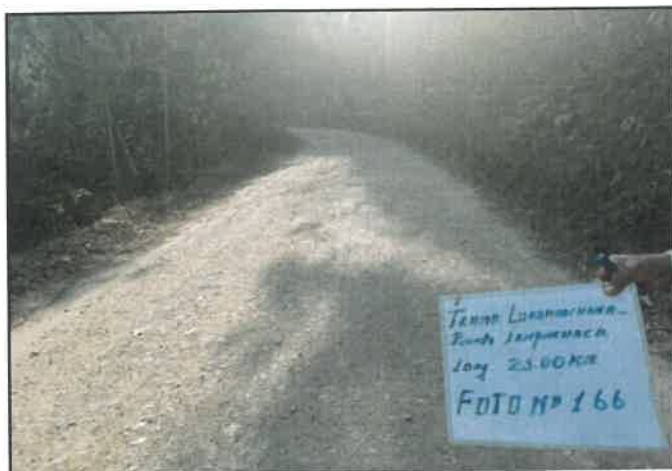


Foto 166: Topografía accidentada, progresivas del 10+750 a 11+000



Foto 169: Topografía accidentada, progresivas del 11+000 a 11+250



Foto 174: Topografía accidentada, progresivas del 11+250 a 11+500



Foto 178: Topografía accidentada, progresivas del 11+500 a 11+750



Foto 183: Topografía accidentada, progresivas del 11+750 a 12+000



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**  
**TOPOGRAFIA**



Foto 186: Topografía accidentada, progresivas del 12+000 a 12+250



Foto 188: Topografía accidentada, progresivas del 12+250 a 12+500



Foto 193: Topografía accidentada, progresivas del 12+500 a 12+750



Foto 196: Topografía accidentada, progresivas del 12+750 a 13+000

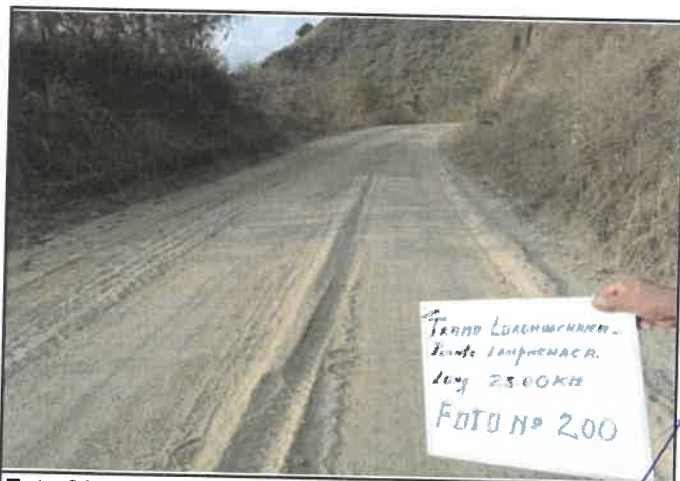


Foto 200: Topografía accidentada, progresivas del 13+000 a 13+250



Foto 204: Topografía accidentada, progresivas del 13+250 a 13+500



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137445

000232

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**



Foto 207: Topografía accidentada, progresivas del 13+500 a 13+750



Foto 210: Topografía accidentada, progresivas del 13+750 a 14+000



Foto 213: Topografía accidentada, progresivas del 14+000 a 14+250



Foto 218: Topografía accidentada, progresivas del 14+250 a 14+500



Foto 222: Topografía accidentada, progresivas del 14+500 a 14+750



Foto 226: Topografía accidentada, progresivas del 14+750 a 15+000

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**



Foto 229: Topografía accidentada, progresivas del 15+000 a 15+250



Foto 233: Topografía accidentada, progresivas del 15+250 a 15+500



Foto:236 Topografía accidentada, progresivas del 15+500 a 15+750

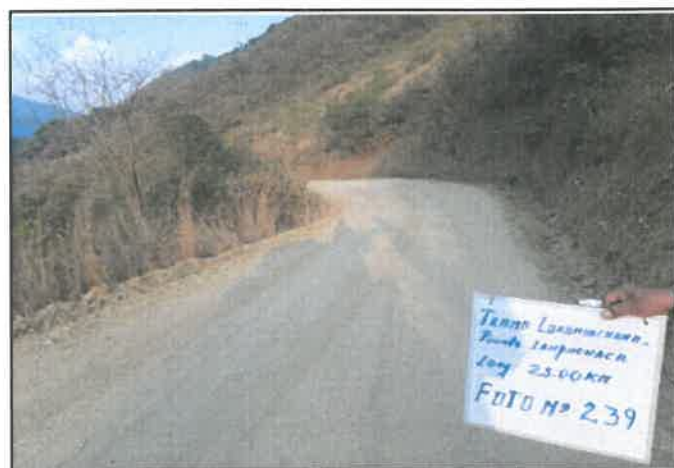


Foto 239: Topografía accidentada, progresivas del 15+750 a 16+000



Foto 242: Topografía accidentada, progresivas del 16+000 a 16+250



Foto 246: Topografía accidentada, progresivas del 16+250 a 16+500

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**



Foto 252: Topografía accidentada, progresivas del 16+500 a 16+750



Foto 255: Topografía accidentada, progresivas del 16+750 a 17+000



Foto 258: Topografía accidentada, progresivas del 17+000 a 17+250



Foto 263: Topografía accidentada, progresivas del 17+250 a 17+500



Foto 266: Topografía accidentada, progresivas del 17+500 a 17+750



Foto 270: Topografía accidentada, progresivas del 17+750 a 18+000

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**



Foto 275: Topografía accidentada, progresivas del 18+000 a 18+250



Foto 281: Topografía accidentada, progresivas del 18+250 a 18+500



Foto 286: Topografía accidentada, progresivas del 18+500 a 18+750



Foto 289: Topografía accidentada, progresivas del 18+750 a 19+000



Foto 292: Topografía accidentada, progresivas del 19+000 a 19+250



Foto 296: Topografía accidentada, progresivas del 19+250 a 19+500

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**



Foto 299: Topografía accidentada, progresivas del 19+500 a 19+750



Foto 302: Topografía accidentada, progresivas del 19+750 a 20+000



Foto 305: Topografía accidentada, progresivas del 20+000 a 20+250



Foto 308: Topografía accidentada, progresivas del 20+250 a 20+500



Foto 312: Topografía accidentada, progresivas del 20+500 a 20+750



Foto 315: Topografía accidentada, progresivas del 20+750 a 21+000

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**



Foto 318: Topografía accidentada, progresivas del 21+000 a 21+250

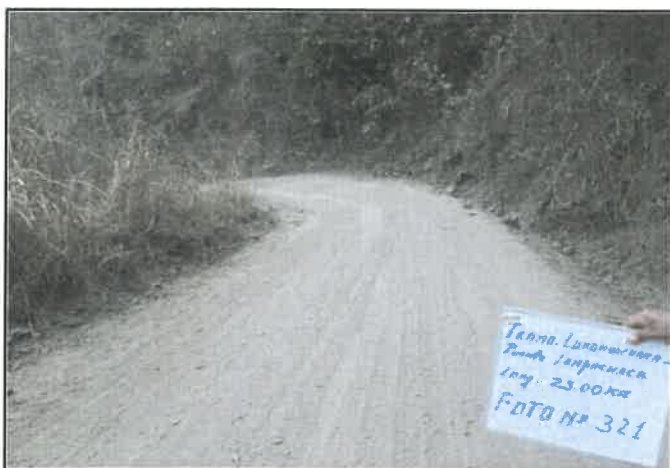


Foto 321: Topografía accidentada, progresivas del 21+250 a 21+500



Foto:327 Topografía accidentada, progresivas del 21+500 a 21+750



Foto:331 Topografía accidentada, progresivas del 21+750 a 22+000



Foto 334: Topografía accidentada, progresivas del 22+000 a 22+250



Foto 338: Topografía accidentada, progresivas del 22+250 a 22+500



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP 14417

000226

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA  
TOPOGRAFIA**



Foto 341: Topografía accidentada, progresivas del 22+500 a 22+750

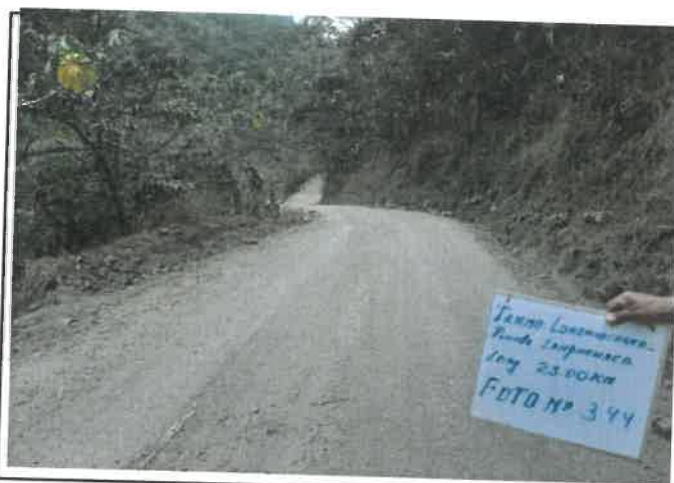


Foto 344: Topografía accidentada, progresivas del 22+750 a 23+000

  
*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446

000225

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**



Foto 03: Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 00+000 a 00+250



Foto 06: Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 00+250 a 00+500



Foto 09: Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 00+500 a 00+750



Foto 13: Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 00+750 a 01+000



Foto 16: Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 01+000 a 01+250



Foto 20: Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 01+250 a 01+500



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**



Foto 24: Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 01+500 a 01+750



Foto 28: Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 01+750 a 02+000



foto 31: Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 02+000 a 02+250



foto 35: Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 02+250 a 02+500



foto 38: Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 02+500 a 02+750



foto 42: Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 02+750 a 03+000



Jerson B. Zúñiga Aparicio  
INGENIERO CIVIL

000223

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**



foto46: Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 03+000 a 03+250

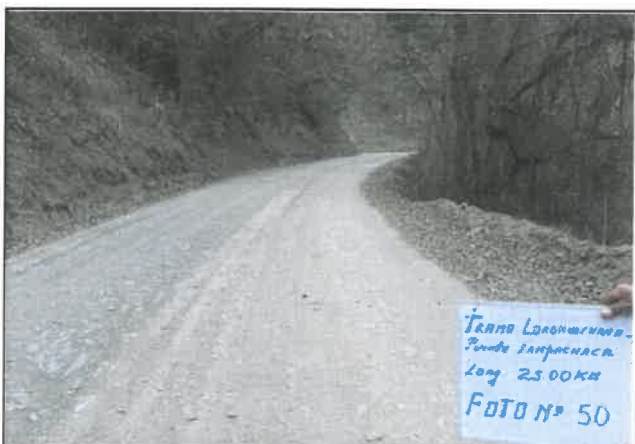


foto 50: Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 03+250 a 03+500



foto 54: Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 03+500 a 03+750



foto57: Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 03+750 a 04+000

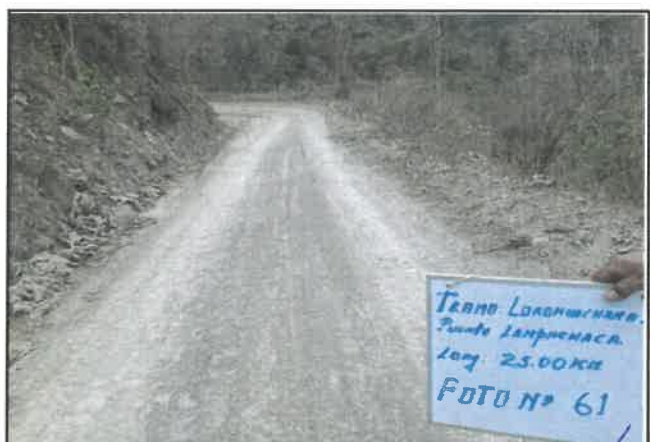


foto 61: Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 04+000 a 04+250



foto:64 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 04+250 a 04+500



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

000222

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**

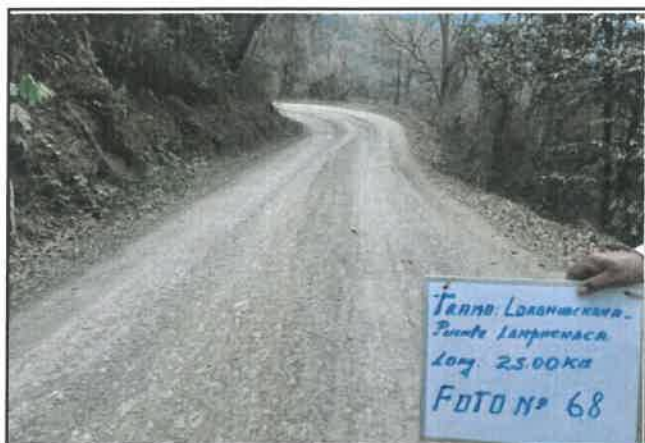


foto:68 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 04+500 a 04+750



foto:73 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 04+750 a 05+000



foto:78 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 05+000 a 05+250



foto:85 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 05+250 a 05+500



foto:88 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 05+500 a 05+750



foto:92 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 05+750 a 06+000



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL

000221

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**



foto:95 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 06+000 a 06+250



foto:100 Daño en pavimento, cruce de agua 8.00 x 9.50 no hay baden, progresiva 06+110



foto:99 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 06+250 a 06+500



foto:103 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 06+500 a 06+750



foto:109 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 06+750 a 07+000



foto:113 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 07+000 a 07+250



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

000220

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**



foto:116 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 07+250 a 07+500



foto:120 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 07+500 a 07+750



foto:123 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 07+750 a 08+000



foto:126 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 08+000 a 08+250



foto:129 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 08+250 a 08+500



foto:133 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 08+500 a 08+750



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 257403

000219

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**



foto:137 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 08+750 a 09+000



foto:140 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 09+000 a 09+250



foto:145 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 09+250 a 09+500



foto:149 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 09+500 a 09+750



foto:154 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 09+750 a 10+000



foto:157 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 10+000 a 10+250

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA  
DAÑOS EN PAVIMENTOS**

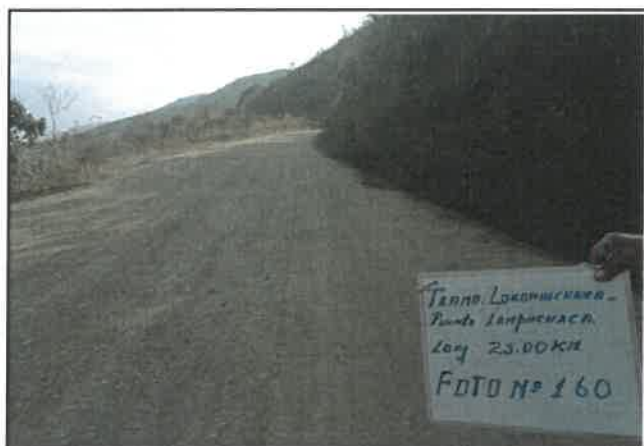


foto:160 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 10+250 a 10+500



foto:163 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 10+500 a 10+750



foto:166 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 10+750 a 11+000



foto:169 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 11+000 a 11+250



foto:174 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 11+250 a 11+500



foto:178 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 11+500 a 11+750

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**



foto:183 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 11+750 a 12+000



foto:186 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 12+000 a 12+250



foto:188 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 12+250 a 12+500



foto:193 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 12+500 a 12+750



foto:196 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 12+750 a 13+000

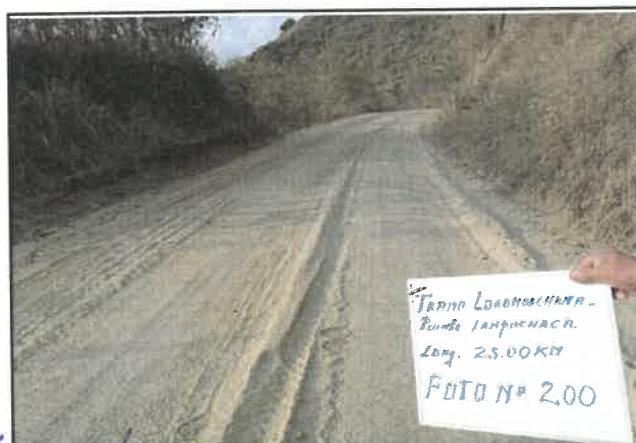


foto:200 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 13+000 a 13+250



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**



foto:204 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 13+250 a 13+500



foto:207 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 13+500 a 13+750



foto:210 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 13+750 a 14+000



foto:213 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 14+000 a 14+250



foto:218 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 14+250 a 14+500



foto:222 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 14+500 a 14+750



*Person B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 20743

000215

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**



foto:226 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 14+750 a 15+000



foto:229 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 15+000 a 15+250



foto:233 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 15+250 a 15+500



foto:236 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 15+500 a 15+750

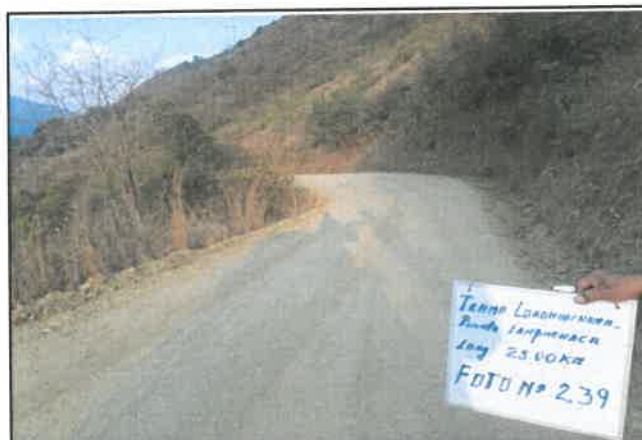


foto:239 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 15+750 a 16+000



foto:242 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 16+000 a 16+250

000214



Johnson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**



foto:246 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 16+250 a 16+500

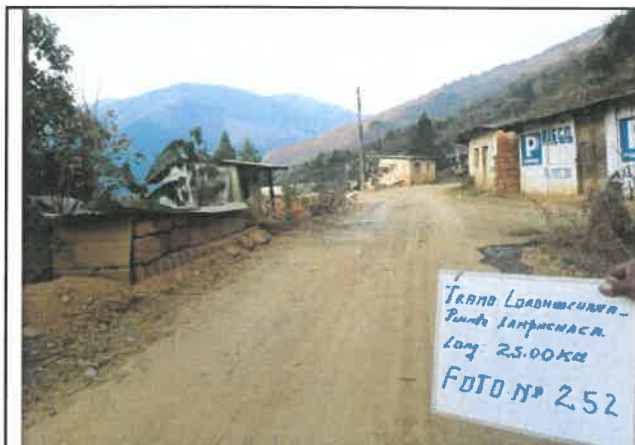


foto:252 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 16+500 a 16+750



foto:255 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 16+750 a 17+000



foto:258 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 17+000 a 17+250

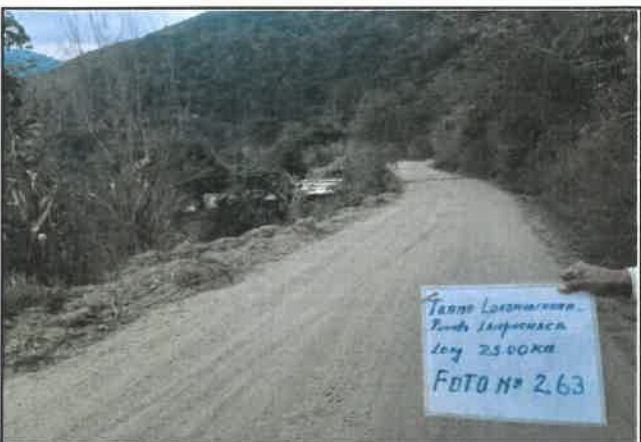


foto:263 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 17+250 a 17+500



foto:266 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 17+500 a 17+750



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**



foto:270 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 17+750 a 18+000



foto:275 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 18+000 a 18+250

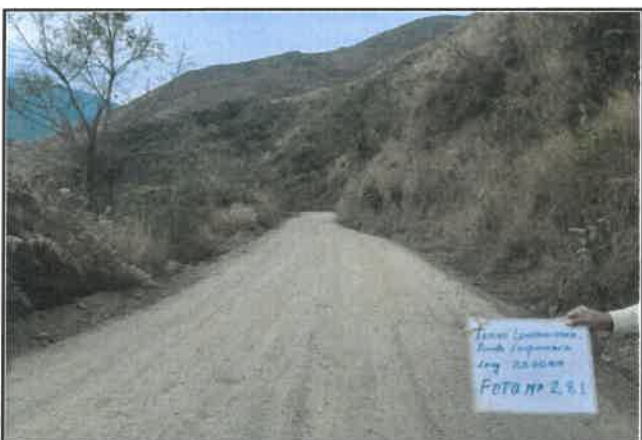


foto:281 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 18+250 a 18+500



foto:286 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 18+500 a 18+750



foto:289 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 18+750 a 19+000



foto:292 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 19+000 a 19+250



erson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 23/43

000212

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**



foto:296 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 19+250 a 19+500



foto:299 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 19+500 a 19+750



foto:302 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 19+750 a 20+000



foto:305 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 20+000 a 20+250



foto:308 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 20+250 a 20+500



foto:312 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 20+500 a 20+750



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 197443

000211

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**



foto:315 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 20+750 a 21+000



foto:318 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 21+000 a 21+250



foto:321 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 21+250 a 21+500



foto:327 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 21+500 a 21+750



foto:331 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 21+750 a 22+000



foto:334 Daño en pavimento, Presencia de erosion, progresiva De 22+000 a 22+250

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**DAÑOS EN PAVIMENTOS**



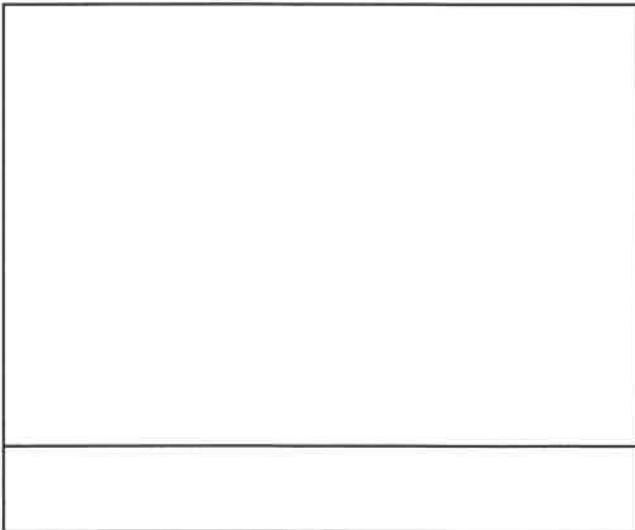
foto:338 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 22+250 a 22+500



foto:341 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 22+500 a 22+750



foto:344 Daño en pavimento, Presencia de erosión, progresiva De 22+750 a 23+000



*Juan B*  
Jerson B. Zeballos / paricio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 13743

000209

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 01: Espesor en pavimento de 9 cm, progresiva 00+000.



Foto 02: Ancho del pavimento de 4.90 m, progresiva 00+000.



Foto 04: Espesor en pavimento de 6 cm, progresiva 00+250.



Foto 05: Ancho del pavimento de 4.80 m, progresiva 00+250.



Foto 07: Espesor en pavimento de 9 cm, progresiva 00+500.



Foto 08: Ancho del pavimento de 4.80 m, progresiva 00+500.



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 17543

000208

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 11: Espesor en pavimento de 2 cm, progresiva 00+7500.



Foto 12: Ancho del pavimento de 3.70 m, progresiva 00+750.



Foto 14: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 01+000.



Foto 15: Ancho del pavimento de 4.00 m, progresiva 01+000.



Foto 18: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 01+250.



Foto 19: Ancho del pavimento de 4.10 m, progresiva 01+250.



*am B*  
Jerson B. Zevallos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137473

000207

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 22: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 01+500.



Foto 23: Ancho del pavimento de 4.20 m, progresiva 01+500.



Foto 26: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 01+750.



Foto 27: Ancho del pavimento de 4.30 m, progresiva 01+750.



Foto 29: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 02+000.



Foto 30: Ancho del pavimento de 5.00 m, progresiva 02+000.



*Jason B. Zeballos*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 157473

000206

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO



Foto 33: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 02+250.



Foto 34: Ancho del pavimento de 4.20 m, progresiva 02+250.



Foto 36: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 02+500.



Foto 37: Ancho del pavimento de 5.10 m, progresiva 02+500.



Foto 40: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 02+750.



Foto 41: Ancho del pavimento de 4.90 m, progresiva 02+750.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 44: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 03+000.



Foto 45: Ancho del pavimento de 4.70 m, progresiva 03+000.



Foto 48: Espesor en pavimento de 2 cm, progresiva 03+250.



Foto 49: Ancho del pavimento de 5.00 m, progresiva 03+250.



Foto 52: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 03+500.



Foto 53: Ancho del pavimento de 5.30 m, progresiva 03+500.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 55: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 03+750.



Foto 56: Ancho del pavimento de 4.90 m, progresiva 03+750.



Foto 59: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 04+000.



Foto 60: Ancho del pavimento de 3.80 m, progresiva 04+000.



Foto 62: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 04+250.



Foto 63: Ancho del pavimento de 3.80 m, progresiva 04+250.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 66: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 04+500.



Foto 67: Ancho del pavimento de 4.50 m, progresiva 04+500.



Foto 71: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 04+750.



Foto 72: Ancho del pavimento de 5.40 m, progresiva 04+750.



Foto 76: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 05+000.



Foto 77: Ancho del pavimento de 5.00 m, progresiva 05+000.



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 137435

000202

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 83: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 05+250.



Foto 84: Ancho del pavimento de 4.40 m, progresiva 05+250.



Foto 86: Espesor en pavimento de 2 cm, progresiva 05+500.



Foto 87: Ancho del pavimento de 5.80 m, progresiva 05+500.



Foto 90: Espesor en pavimento de 9 cm, progresiva 05+750.



Foto 91: Ancho del pavimento de 4.70 m, progresiva 05+750.



*Jerson B. Zeballos Apuricio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137442

000201

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO



Foto 93: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 06+000.



Foto 94: Ancho del pavimento de 5.40 m, progresiva 06+000.



Foto 97: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 06+250.



Foto 98: Ancho del pavimento de 5.50 m, progresiva 06+250.



Foto 101: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 06+500.



Foto 102: Ancho del pavimento de 4.50 m, progresiva 06+500.



*Law B*  
erson B. Zeballos / paricio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 137455

000200

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO



Foto 107: Espesor en pavimento de 3cm, progresiva 06+750.



Foto 108: Ancho del pavimento de 4.50 m, progresiva 06+750.



Foto 111: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 07+000.



Foto 112: Ancho del pavimento de 3.50 m, progresiva 07+000.



Foto 114: Espesor en pavimento de 6 cm, progresiva 07+250.



Foto 115: Ancho del pavimento de 6.50 m, progresiva 07+250.



*erson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137445

000199

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO



Foto 118: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 07+500.



Foto 119: Ancho del pavimento de 5.70 m, progresiva 07+500.



Foto 121: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 07+750.



Foto 122: Ancho del pavimento de 5.60 m, progresiva 07+750.



Foto 124: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 08+000.



Foto 125: Ancho del pavimento de 5.00 m, progresiva 08+000.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 127: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 08+250.



Foto 128: Ancho del pavimento de 6.40 m, progresiva 08+250.



Foto 131: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 08+500.



Foto 132: Ancho del pavimento de 4.70 m, progresiva 08+500.



Foto 135: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 08+750.



Foto 136: Ancho del pavimento de 3.50 m, progresiva 08+750.



*am B*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 15742-5

000197

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 138: Espesor en pavimento de 6 cm, progresiva 09+000.



Foto 139: Ancho del pavimento de 4.20 m, progresiva 09+000.



Foto 143: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 09+250.



Foto 144: Ancho del pavimento de 4.10 m, progresiva 09+250.



Foto 147: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 09+500.



Foto 148: Ancho del pavimento de 4.20 m, progresiva 09+500.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 152: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 09+750.



Foto 153: Ancho del pavimento de 5.30 m, progresiva 09+750.



Foto 155: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 10+000.



Foto 156: Ancho del pavimento de 5.20 m, progresiva 10+000.



Foto 158: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 10+250.



Foto 159: Ancho del pavimento de 7.20 m, progresiva 10+250.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO



Foto 161: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 10+500.



Foto 162: Ancho del pavimento de 4.60 m, progresiva 10+500.



Foto 164: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 10+750.



Foto 165: Ancho del pavimento de 4.40 m, progresiva 10+750.



Foto 167: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 11+000.



Foto 168: Ancho del pavimento de 4.70 m, progresiva 11+000.



*Jay B*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 137435

000194

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO



Foto 172: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 11+250.



Foto 173: Ancho del pavimento de 4.80 m, progresiva 11+250.



Foto 176: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 11+500.



Foto 173: Ancho del pavimento de 4.80 m, progresiva 11+500.



Foto 176: Espesor en pavimento de 6 cm, progresiva 11+750.



Foto 177: Ancho del pavimento de 4.80 m, progresiva 11+750.



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 237443

000193

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO



Foto 184: Espesor en pavimento de 1 cm, progresiva 12+000.



Foto 185: Ancho del pavimento de 7.20 m, progresiva 12+000.



Foto 187: Espesor en pavimento de 1 cm, progresiva 12+250.



Foto 189: Ancho del pavimento de 5.00 m, progresiva 12+250.



Foto 191: Espesor en pavimento de 1 cm, progresiva 12+500.



Foto 192: Ancho del pavimento de 5.30 m, progresiva 12+500.

*Law B*  
Jerson B. Zeballos - paricio  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 13743

000192

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 194: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 12+750.



Foto 195: Ancho del pavimento de 6.50 m, progresiva 12+750.



Foto 198: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 13+000.



Foto 199: Ancho del pavimento de 5.00 m, progresiva 13+000.



Foto 202: Espesor en pavimento de 6 cm, progresiva 13+250.



Foto 203: Ancho del pavimento de 5.30 m, progresiva 13+250.



*Jaw B*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

000191

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 205: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 13+500.



Foto 206: Ancho del pavimento de 5.20 m, progresiva 13+500.



Foto 208: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 13+750.



Foto 209: Ancho del pavimento de 4.70 m, progresiva 13+750.



Foto 211: Espesor en pavimento de 2 cm, progresiva 14+000.



Foto 212: Ancho del pavimento de 6.50 m, progresiva 14+000.



*Jerson B. Zeballos*  
INGENIERO CIVIL  
CIP 17443

000190

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO



Foto 216: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 14+250.



Foto 217: Ancho del pavimento de 4.50 m, progresiva 14+250.



Foto 220: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 14+500.



Foto 221: Ancho del pavimento de 4.60 m, progresiva 14+500.



Foto 224: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 14+750.



Foto 225: Ancho del pavimento de 6.00 m, progresiva 14+750.



*Jam B*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 237446

000189

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO



Foto 227: Espesor en pavimento de 2 cm, progresiva 15+000.



Foto 228: Ancho del pavimento de 6.10 m, progresiva 15+000.



Foto 231: Espesor en pavimento de 1 cm, progresiva 15+250.



Foto 232: Ancho del pavimento de 5.90 m, progresiva 15+250.



Foto 234: Espesor en pavimento de 1 cm, progresiva 15+500.



Foto 235: Ancho del pavimento de 6.80 m, progresiva 15+500.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 237: Espesor en pavimento de 2 cm, progresiva 15+750.



Foto 238: Ancho del pavimento de 5.60 m, progresiva 15+750.



Foto 240: Espesor en pavimento de 2 cm, progresiva 16+000.



Foto 241: Ancho del pavimento de 5.70 m, progresiva 16+000.



Foto 244: Espesor en pavimento de 2 cm, progresiva 16+250.



Foto 245: Ancho del pavimento de 5.80 m, progresiva 16+250.



*Law B*  
erson B. Zeballos Aquilar  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 237443

000187

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO



Foto 250: Espesor en pavimento de 2 cm, progresiva 16+500.



Foto 251: Ancho del pavimento de 4.10 m, progresiva 16+500.

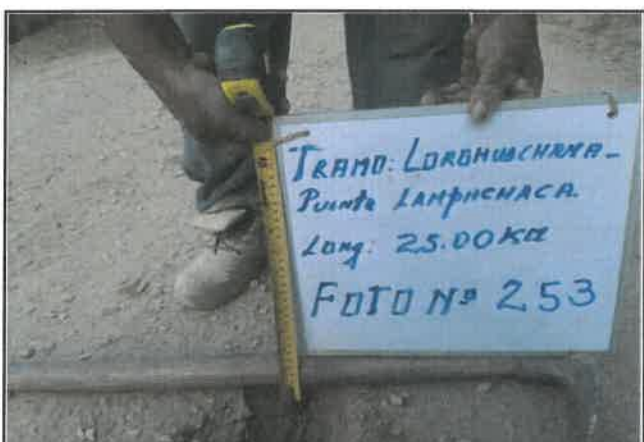


Foto 253: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 16+750.



Foto 254: Ancho del pavimento de 4.60 m, progresiva 16+750.



Foto 256: Espesor en pavimento de 2 cm, progresiva 17+000.



Foto 257: Ancho del pavimento de 4.00 m, progresiva 17+000.



*Law B*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 237445

060186

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 261: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 17+250.



Foto 262: Ancho del pavimento de 4.50 m, progresiva 17+250.



Foto 264: Espesor en pavimento de 4 cm, progresiva 17+500.



Foto 265: Ancho del pavimento de 4.80 m, progresiva 17+500.



Foto 268: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 17+750.



Foto 269: Ancho del pavimento de 4.70 m, progresiva 17+750.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 273: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 18+000.



Foto 274: Ancho del pavimento de 3.70 m, progresiva 18+000.



Foto 279: Espesor en pavimento de 3 cm, progresiva 18+250.



Foto 280: Ancho del pavimento de 5.70 m, progresiva 18+250.



Foto 284: Espesor en pavimento de 2 cm, progresiva 18+500.



Foto 285: Ancho del pavimento de 5.30 m, progresiva 18+500.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO



Foto 287: Espesor en pavimento de 2 cm, progresiva 18+750.



Foto 288: Ancho del pavimento de 5.00 m, progresiva 18+750.



Foto 290: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 19+000.



Foto 291: Ancho del pavimento de 5.30 m, progresiva 19+000.



Foto 294: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 19+250.



Foto 295: Ancho del pavimento de 5.00 m, progresiva 19+250.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 297: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 19+500.



Foto 298: Ancho del pavimento de 5.20 m, progresiva 19+500.



Foto 300: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 19+750.



Foto 301: Ancho del pavimento de 4.70 m, progresiva 19+750.



Foto 303: Espesor en pavimento de 6 cm, progresiva 20+000.



Foto 304: Ancho del pavimento de 6.00 m, progresiva 20+000.



*Am B*  
Jerson B. Zeballos / paricio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 237/005

000182

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 306: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 20+250.



Foto 307: Ancho del pavimento de 4.50 m, progresiva 20+250.



Foto 310: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 20+500.



Foto 311: Ancho del pavimento de 4.20 m, progresiva 20+500.



Foto 313: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 20+750.



Foto 314: Ancho del pavimento de 4.20 m, progresiva 20+750.



*am B*  
Person B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 107443

000181

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO



Foto 316: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 21+000.



Foto 317: Ancho del pavimento de 4.90 m, progresiva 21+000.



Foto 319: Espesor en pavimento de 6 cm, progresiva 21+250.



Foto 320: Ancho del pavimento de 5.00 m, progresiva 21+250.



Foto 325: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 21+500.



Foto 326: Ancho del pavimento de 5.60 m, progresiva 21+500.



*Person B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 157493

000180

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO



Foto 329: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 21+750.



Foto 330: Ancho del pavimento de 5.20 m, progresiva 21+750.



Foto 332: Espesor en pavimento de 5 cm, progresiva 22+000.



Foto 333: Ancho del pavimento de 5.50 m, progresiva 22+000.



Foto 336: Espesor en pavimento de cm, progresiva 22+250.



Foto 337: Ancho del pavimento de 5.10 m, progresiva 22+250.



*am B*  
erson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137433

000179

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**VERIFICACION DEL ESPESOR DE PAVIMENTO**



Foto 339: Espesor en pavimento de 6 cm, progresiva 22+500.



Foto 340: Ancho del pavimento de 5.40 m, progresiva 22+500.



Foto 342: Espesor en pavimento de 6 cm, progresiva 22+750.



Foto 343: Ancho del pavimento de 4.60 m, progresiva 22+750.



Foto 350: Espesor en pavimento de 6 cm, progresiva 23+000.



Foto 351: Ancho del pavimento de 4.20 m, progresiva 23+000.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y BOTADEROS**



Foto 391: Fuente de Agua N° 01, SE TIENE QUE RECORRER 04+600 KM HACIA EL RÍO QUELLOUNO Q=500L/SEG



Foto 392: Cantera N°01, ubicado en la progresiva a 02+820 km



Foto 393: Cantera N°02, ubicado en la progresiva a 09+740 km



Foto 394: Cantera N°3, ubicado en la progresiva a 18+880 km CC.PP. TINKURI, SECTOR INKANTUYOC



Foto 395: Fuente de Agua N° 02. RIO CHIRUMBIA Q=150 L/SEG, ubicado en la progresiva 23+000



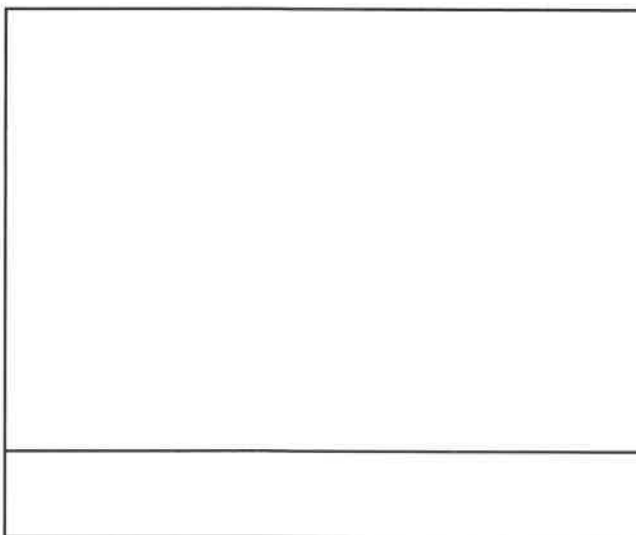
Foto 396: botadero de material excedente, ubicado en la progresiva 11+860

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y BOTADEROS**



Foto 397: botadero de material excedente, ubicado en la progresiva 15+460



  
*Jerson B. Zeballos*  
Jerson B. Zeballos Paricio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137503

000176

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**DRENAJE Y OBRAS DE ARTE**



Foto 58: Muro de concreto simple en estado bueno, progresiva 03+730.



Foto 70: Baden de concreto simple en estado regular, progresiva 04+360.



Foto 75: Baden de concreto simple en estado regular, progresiva 04+750.



Foto 80: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 04+940.



Foto 81: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 04+940.

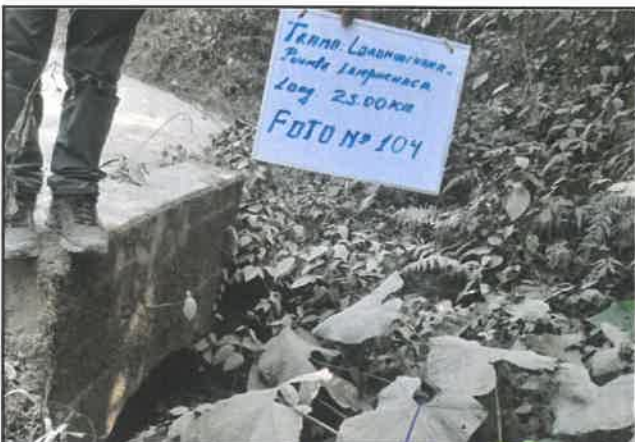


Foto 104: Alcantarilla de concreto armado en estado regular, progresiva 06+440.



Ing. Jerson B. Zevallos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000175

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**DRENAJE Y OBRAS DE ARTE**



Foto 105: Alcantarilla de concreto armado en estado regular, progresiva 06+440.



Foto 110: Baden de concreto simple en estado regular, progresiva 06+620.



Foto 141: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 08+930.



Foto 142: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 08+930.



Foto 146: Baden de concreto simple en estado regular, progresiva 09+340.



Foto 150: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 09+500.



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**DRENAJE Y OBRAS DE ARTE**



Foto 151: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 09+500.



Foto 179: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 11+300.



Foto 180: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 11+300.



Foto 247: Baden de concreto simple en estado regular, progresiva 16+030.



Foto 248: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 16+070.



Foto 249: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 16+070.

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**DRENAJE Y OBRAS DE ARTE**



Foto 267: Baden de concreto simple en estado regular, progresiva 17+540.



Foto 271: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 17+710.



Foto 272: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 17+710.



Foto 277: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 17+930.



Foto 278: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 17+930.



Foto 309: Baden de concreto simple en estado regular, progresiva 20+130.

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**DRENAJE Y OBRAS DE ARTE**



Foto 322: Badén de concreto simple en estado regular, progresiva 21+320.



Foto 323: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 21+410.



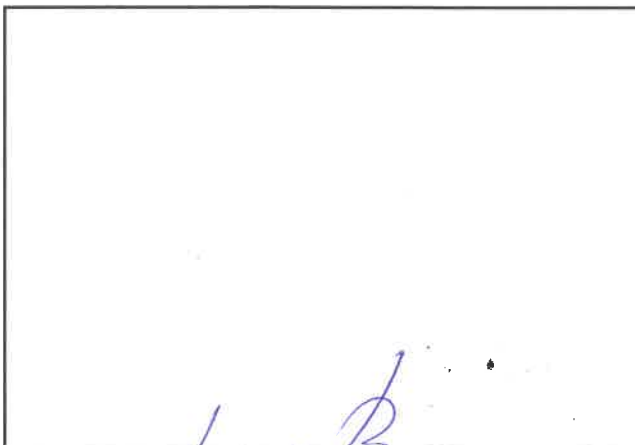
Foto 324: Alcantarilla de concreto simple en estado regular, progresiva 21+410.



Foto 328: Badén de concreto simple en estado regular, progresiva 21+520.



Foto 348: Puente de concreto armado en estado regular, progresiva 23+000.



Jayson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 12443

000171

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACION**



Foto 389: señalización informativa, lado derecho, progresiva 00+000.



Foto 390: señalización informativa, lado derecho, progresiva 00+000.



Foto 10: Plazoleta de cruce, lado izquierdo, progresiva 00+630.



Foto 388: poste kilometrico, lado izquierdo, progresiva 01+010.



Foto 17: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 01+250.



Foto 21: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 01+480.



Person B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

000170

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACION**



Foto 25: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 01+780.



Foto 32: Plazoleta de cruce, lado izquierdo, progresiva 02+090.



Foto 39: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 02+620.



Foto 43: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 02+750.



Foto 47: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 03+080.



Foto 51: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 03+250.



erson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 13743

000169

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACION**



Foto 387: poste kilometrico, lado izquierdo, progresiva 03+930.



Foto 65: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 04+170.



Foto 69: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 04+410.



Foto 74: Señalización preventiva, lado derecho, progresiva 04+700.



Foto 79: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 04+880.



Foto 82: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 04+960.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACION**



Foto 89: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 05+430.



Foto 96: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 05+800.



Foto 386: poste kilometrico, lado derecho, progresiva 05+820.



Foto 106: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 06+470.



Foto 117: Plazoleta de cruce, lado izquierdo, progresiva 07+130.



Foto 385: poste kilometrico, lado derecho, progresiva 07+800.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACION**



Foto 384: señalización informativa, lado derecho, progresiva 07+910.



Foto 130: Plazoleta de cruce, lado izquierdo, progresiva 08+000.



Foto 134: Plazoleta de cruce, lado izquierdo, progresiva 08+400.



Foto 383: poste kilometrico, lado derecho, progresiva 09+810.



Foto 170: Plazoleta de cruce, lado izquierdo, progresiva 10+820.



Foto 171: señalización preventiva, lado derecho, progresiva 10+950.



*Jerson B. Zeballos Apuricio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137449

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACION**



Foto 175: Plazoleta de cruce, lado izquierdo, progresiva 11+170.



Foto 382: señalizacion preventiva, lado izquierdo, progresiva 11+200.



Foto 381: poste kilometrico, lado derecho, progresiva 11+770.



Foto 379: señalizacion Informativa, lado izquierdo, progresiva 11+890.



Foto 380: señalizacion Informativa, lado izquierdo, progresiva 11+890.



Foto 190: Plazoleta de cruce, lado derecho, progresiva 12+180.



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACION**



Foto 378: señalización informativa, lado izquierdo progresiva 12+590.



Foto 197: Plazoleta de cruce, lado izquierdo, progresiva 12+650.



Foto 201: poste kilometrico, lado izquierdo, progresiva 12+750.



Foto 214: poste kilometrico, lado izquierdo, progresiva 13+790.



Foto 215: Plazoleta de cruce, lado izquierda, progresiva 13+820.



Foto 219: Plazoleta de cruce, lado izquierdo, progresiva 14+230.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACION**



Foto 223: Plazoleta de cruce, lado izquierdo, progresiva 14+430.



Foto 230: poste kilometrico, lado derecho, progresiva 14+800.



Foto 376: señalizacion informativa, lado derecho, progresiva 15+190.



Foto 377: señalizacion informativa, lado izquierdo, progresiva 15+190.



Foto 375: señalizacion Informativo, lado Izquierdo, progresiva 15+200.



Foto 243: poste kilometrico, lado Derecha, progresiva 15+820.

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA**

**PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACION**



Foto 374: señalización informativa, lado derecho, progresiva 16+310.



Foto 259: poste kilometrico, lado izquierdo, progresiva 16+810.



Foto 276: poste kilometrico, lado derecha, progresiva 17+830.



Foto 283: señalización informativo, lado izquierdo, progresiva 18+060.



Foto 282: Plazoleta de cruce, lado izquierdo, progresiva 18+080.



Foto 373: poste kilometrico, lado izquierda, progresiva 18+830.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

**PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACION**



Foto 335: poste kilometrico, lado derecha, progresiva 21+970.



Foto 345: señalizacion informativo, lado izquierdo, progresiva 22+960.



Foto 346: señalizacion preventivo, lado izquierdo, progresiva 22+970.



Foto 347: poste kilometrico, lado derecha, progresiva 22+990.

  
*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137443

000161

## **Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**ESTUDIO DE TRÁFICO**

000160

### **2.03.- INFORME DE CONTEO DE TRÁFICO.**

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 y en el diseño del espesor del afirmado.

El volumen del tráfico se determina a partir del conteo de vehículos que circulan por la vía, 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.

Los conteos vehiculares para el tramo se realizaron durante 7 días consecutivos.

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.

Cabe mencionar que se ubicó la estación de conteo en la progresiva 08+140

#### **2.2.1.- CONTEO DE TRÁFICO VEHICULAR**

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: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA, el cual se describe:

- Estación : 1
- Tramo : EMP.CU-105(LOROHUACHANA)-PTE. AMPACHACA
- Ubicación : 08+140
- Progresiva : Km. 08+140
- Duración : 7 días consecutivos
- Fechas : Del 09 de octubre al 15 de octubre del 2023



*erson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL

Después de recopilada la información, se procedió a la tabulación y luego al procesamiento de la información para determinar el Índice Medio Diario, los cuales se presenta a continuación:

**TRAMO:** EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA  
**ESTACION:** 08+140

FECHA	AUTO MOVIL	STATION WAGON	CAMIONETA PICK UP	RURAL COMBI	MICRO	OMNIBUS		CAMION		SEMITRAYLERS		
						2 E	3 E	2 E	3 E	2 E	3 E	
9-oct.-23	0	4	7	5	0	0	0	7	8	0	0	31
10-oct.-23	3	3	7	8	0	0	0	8	8	0	0	37
11-oct.-23	2	2	9	9	0	0	0	7	8	0	0	37
12-oct.-23	0	2	12	11	0	0	0	10	7	0	0	42
13-oct.-23	2	1	11	9	0	0	0	10	10	0	0	43
14-oct.-23	1	2	12	11	0	0	0	10	9	0	0	45
15-oct.-23	2	2	10	6	0	0	0	12	4	0	0	36
<b>TOTAL</b>	10	16	68	59	0	0	0	64	54	0	0	271
<b>PROMEDIO (IMD SIN CORRECCION)</b>	1.42857	2.285714	9.714286	8.428571	0	0	0	9.14285714	7.7142857	0	0	<b>39</b>
<b>%</b>	3.69	5.90	25.09	21.77	0.00	0.00	0.00	23.62	19.93	0.00	0.00	100.00

El cálculo del Índice Medio Diario Anual IMDA ha sido obtenido a partir del IMDS (Índice Medio Diario Semanal) y del factor de corrección Estacional (FC), cuya expresión es:

$$\text{IMDA} = \text{IMDS} \times \text{FC}$$

S	TRANSPORTE LIGERO			TRANSPORTE URBANO RURAL				TRANSPORTE DE CARGA				TOTAL
	AUTO MOVIL	STATION	CAMIONETA PICK UP	CAMIONETA RURAL	MICRO	OMNIBUS		CAMION		SEMITRAYLERS		
						2 E	3 E	2 E	3 E	2 E	3 E	
IMD	1.428571429	2.285714286	9.714285714	8	0	0	0	9.142857	7.7142857	0	0	38.71
FC	0.9081	0.9081	0.9081	0.9555	0.0000	0.0000	0.0000	0.9555	0.9555	0.0000	0.0000	5.5908
IMD * FC	1	2	9	8	0	0	0	9	7	0	0	36
%	2.78	5.56	25.00	22.22	0.00	0.00	0.00	25.00	19.44	0.00	0.00	100.00

La proyección de la demanda se basa en el registro de un volumen vehicular bajo, compuesto básicamente por unidades ligeras y vehículos semi pesados, se ha considerado como tasa de crecimiento del tráfico ligero a la proyección de la tasa de crecimiento poblacional para el periodo 2023 - 2032 de la Provincia de la Convención y como tasa de crecimiento del tráfico pesado a la proyección de la tasa de crecimiento del Producto Bruto Interno del departamento del Cusco. Debido a que se consideró el PBI en función a todo el Departamento de Cusco, el resultado de la tasa de crecimiento del tráfico por tipo de vehículo resultó siendo igual a la tasa de generación de viajes, por lo tanto, se tomó en cuenta para el cálculo de las tasas de crecimiento por tipo de vehículo los datos de población con sus respectivas tasas de crecimiento por provincia. Los valores proyectados son:

PROYECCION DE TRAFICO NORMAL (IMD CON FACTOR DE CORRECCION)

AÑO	TRANSPORTE LIGERO			TRANSPORTE URBANO RURAL				TRANSPORTE DE CARGA				TOTAL
	AUTO-MOVIL	STATION WAGON	CAMIONETA PICK UP	CAMIONETA RURAL	MICRO	OMNIBUS		CAMION		SEMITRAYLERS		
						2 E	3 E	2 E	3 E	2 E	3 E	
IMD * FC	1	2	9	8	0	0	0	9	7	0	0	36
2023	1	2	9	8	0	0	0	9	7	0	0	36
2024	1.027676991	2.055353983	9.249092922	8.22141593	0	0	0	9.27636242	7.2149486	0	0	37
2025	1.056119998	2.112239997	9.505079986	8.448959987	0	0	0	9.56121109	7.4364975	0	0	38
2026	1.085350222	2.170700445	9.768152002	8.682801779	0	0	0	9.85480658	7.6648496	0	0	39
2027	1.115389451	2.230778902	10.03850506	8.923115609	0	0	0	10.1574175	7.9002136	0	0	40
2028	1.146260075	2.29252015	10.31634068	9.170080602	0	0	0	10.4693207	8.142805	0	0	42
2029	1.177985105	2.355970211	10.60186595	9.423880842	0	0	0	10.7908014	8.3928455	0	0	43
2030	1.210588189	2.421176378	10.8952937	9.68470551	0	0	0	11.1221539	8.6505641	0	0	44
2031	1.244093628	2.488187255	11.19684265	9.95274902	0	0	0	11.4636811	8.9161964	0	0	45
2032	1.278526396	2.557052792	11.50673756	10.22821117	0	0	0	11.8156957	9.1899855	0	0	47

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- Se realizó el conteo de tráfico del 09 de octubre al 15 de octubre del 2023.
- Se tiene un IMD de 36 veh/día.
- El IMD al año 2032 será de 47 veh/día.

  
Person B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137443

### FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROBUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO", DEPARTAMENTO DEL CUSCO

[illegible]

Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



Hernan Almora Zuñiga  
CIP. 152047  
CONSULTOR DE OBRAS

000156



FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO

TRAMO DE LA CARRETERA		EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA										ESTACION		08+140						
SENTIDO		E ← S →										CODIGO DE LA ESTACION		1						
UBICACIÓN		DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO										DIA Y FECHA		martes 10 10 2023						
HORA	SEN- TI- DO	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
DIAGRA. VEH.								2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
0 A 1	E																			
1 A 2	E																			
2 A 3	E																			
3 A 4	E																			
4 A 5	E																			
5 A 6	E				1						1									
6 A 7	E	1		2		1				1	2									
7 A 8	E		1			2				1	1									
8 A 9	E	1			1															
9 A 10	E									1	1									
10 A 11	E		1							1	1									
11 A 12	E					1				1	2									
12 A 13	E			1						1										
13 A 14	E	1			1															
14 A 15	E		1			2														
15 A 16	E			1																
16 A 17	E				1															
17 A 18	E				1															
18 A 19	E																			
19 A 20	E																			
20 A 21	E																			
21 A 22	E																			
22 A 23	E																			
23 A 24	E																			
24 A 25	E																			
25 A 26	E																			
26 A 27	E																			
27 A 28	E																			
28 A 29	E																			
29 A 30	E																			
30 A 31	E																			
31 A 32	E																			
32 A 33	E																			
33 A 34	E																			
34 A 35	E																			
35 A 36	E																			
36 A 37	E																			
37 A 38	E																			
38 A 39	E																			
39 A 40	E																			
40 A 41	E																			
41 A 42	E																			
42 A 43	E																			
43 A 44	E																			
44 A 45	E																			
45 A 46	E																			
46 A 47	E																			
47 A 48	E																			
48 A 49	E																			
49 A 50	E																			
50 A 51	E																			
51 A 52	E																			
52 A 53	E																			
53 A 54	E																			
54 A 55	E																			
55 A 56	E																			
56 A 57	E																			
57 A 58	E																			
58 A 59	E																			
59 A 60	E																			
60 A 61	E																			
61 A 62	E																			
62 A 63	E																			
63 A 64	E																			
64 A 65	E																			
65 A 66	E																			
66 A 67	E																			
67 A 68	E																			
68 A 69	E																			
69 A 70	E																			
70 A 71	E																			
71 A 72	E																			
72 A 73	E																			
73 A 74	E																			
74 A 75	E																			
75 A 76	E																			
76 A 77	E																			
77 A 78	E																			
78 A 79	E																			
79 A 80	E																			
80 A 81	E																			
81 A 82	E																			
82 A 83	E																			
83 A 84	E																			
84 A 85	E																			
85 A 86	E																			
86 A 87	E																			
87 A 88	E																			
88 A 89	E																			
89 A 90	E																			
90 A 91	E																			
91 A 92	E																			
92 A 93	E																			
93 A 94	E																			
94 A 95	E																			
95 A 96	E																			
96 A 97	E																			
97 A 98	E																			
98 A 99	E																			
99 A 100	E																			



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



Ing. Hector Hernan Almora Zuniga  
CIP. 152047  
CONSULTOR DE OBRAS

000155

000154



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Provincias Descentralizadas

FORMATO N° 1

FORMATO DE CLASIFICACIÓN VEHICULAR

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO", DEPARTAMENTO DEL CUSCO

TRAMO DE LA CARRETERA		EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA		ESTACION		08+140													
SENTIDO		E ← S →		CODIGO DE LA ESTACION		1													
UBICACION		DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		DIA Y FECHA		jueves 12 10 2023													
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2
DIAGRAMA VEH.																			
0 A	E																		
1 A	S																		
2 A	E																		
3 A	S																		
4 A	E																		
5 A	S				1														
6 A	E			1	2					3									
7 A	S				1		1			1									
8 A	E				2		3												
9 A	S		1																
10 A	E																		
11 A	S																		
12 A	E																		
13 A	S																		
14 A	E																		
15 A	S																		
16 A	E																		
17 A	S																		
18 A	E																		
19 A	S																		
20 A	E																		
21 A	S																		
22 A	E																		
23 A	S																		
24 A	E																		
25 A	S																		



Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



Ing. Hector Hernan Almora Zúñiga  
CIP. 152047  
CONSULTOR DE OBRAS

000153



FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO

TRAMO DE LA CARRETERA		EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA										ESTACION		08+140						
SENTIDO		E ← S →										CODIGO DE LA ESTACION		1						
UBICACION		DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO										DIA Y FECHA		viernes 13 10 2023						
HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	251/252	253	351/352	>= 353	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIAGRA. VEH.																				
0 A 1	E																			
1 A 2	E																			
2 A 3	E																			
3 A 4	E																			
4 A 5	E																			
5 A 6	E																			
6 A 7	E																			
7 A 8	E		1		2		2					1								
8 A 9	E				1		1				1	2								
9 A 10	E				1		2				1									
10 A 11	E			1							1									
11 A 12	E										1									
12 A 13	E		1		1		1				1									
13 A 14	E										2									
14 A 15	E										2									
15 A 16	E				2		2													
16 A 17	E				1						1									
17 A 18	E																			
18 A 19	E																			
19 A 20	E																			
20 A 21	E																			
21 A 22	E																			
22 A 23	E																			
23 A 24	E																			



Ingeniero B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



Ing. Herman Almora Zuñiga  
CIP. 152047  
JEFE DE OBRAS

000152

### FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO", DEPARTAMENTO DEL CUSCO**

[illegible]

Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



Ing. Hector Hernan Almora Zuñiga  
CIP. 152047  
CONSULTOR DE OBRAS

000151






















## 000150

**FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR**

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO

**VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO**

TRAMO DE LA CARRETERA	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA	ESTACION	08+140
SENTIDO	ENTRADA	CODIGO DE LA ESTACION	1
UBICACION	DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO	DIA Y FECHA	lunes 16 10 2023

HORA	SENTI DO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION				SEMITRAYER				TRAYER				TOTAL	%
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E		2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3			
DIAGRA. VEH.																							
4	5	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2.26	
5	6	0	2	5	0	1	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	9.77	
6	7	1	2	5	0	6	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	16.54	
7	8	3	3	7	0	9	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	21.80	
8	9	1	0	4	0	3	0	0	0	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	15.04	
9	10	0	0	1	0	2	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	6.77	
10	11	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3.01	
11	12	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2.26	
12	13	0	0	3	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	6.77	
13	14	1	1	1	0	2	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	7.52	
14	15	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4.51	
15	16	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1.50	
16	17	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1.50	
17	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	
18	19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.75	
19	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	
20	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	
TOTAL	6	10	32	0	27	0	0	0	0	32	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	133	100	
4.51	7.52	24.06	0.00	20.30	0.00	24.06	0.00	0.00	0.00	24.06	15.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100		



Person B. Zedillo Avila  
INGENIERO CIVIL

**FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR**

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO", DEPARTAMENTO DEL CUSCO

**VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO**

TRAMO DE LA CARRETERA	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA
SENTIDO	SALIDA
UBICACIÓN	DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO

ESTACION	08*140
CODIGO DE LA ESTACION	1
DIA Y FECHA	lunes 16 10 2023

HORA	SENTI DO	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	CAMIONETAS	MICRO	BUS	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S/2S2	2S3	3S/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	%
4	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1.46
5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3.65
6	7	1	0	1	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	6.57
7	8	0	2	3	0	3	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	14	10.22
8	9	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4.38
9	10	1	1	2	0	2	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	12	8.76
10	11	0	0	5	0	4	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	15	10.95
11	12	0	1	2	0	3	0	0	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	16	11.68
12	13	2	0	3	0	3	0	0	0	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	17	12.41
13	14	0	1	0	0	3	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	9	6.57
14	15	0	1	5	0	5	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	15	10.95
15	16	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2.92
16	17	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4.38
17	18	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2.92
18	19	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1.46
19	20	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.73
20	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
22	TOTAL	4	6	35	0	32	0	0	0	0	32	28	0	0	0	0	0	0	0	0	137	100
23	%	2.92	4.38	25.55	0.00	23.36	0.00	0.00	0.00	23.36	20.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

TRAMO DE LA CARRETERA	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA	ESTACION	08+0140	16	10	2023
UBICACIÓN	DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO	DIA Y FECHA	lunes			

DIA	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER			TOTAL
				PANEL	RUPAL Combi		2 E	3-5 E	2 E	3 E	4 E	2S/2S2	3S3	3S/3S2	3-3S3	232	312	
LUNES																		
	S	0	0	4	0	3	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	14
	E	0	4	3	0	2	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	17
	AMBOS	0	4	7	0	5	0	0	0	7	8	0	0	0	0	0	0	31
MARTES																		0
	S	0	1	4	0	4	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	17
	E	3	2	3	0	4	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	20
	AMBOS	3	3	7	0	8	0	0	0	8	8	0	0	0	0	0	0	37
MIERCOLES																		
	S	1	1	5	0	6	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	21
	E	1	1	4	0	3	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	16
	AMBOS	2	2	9	0	9	0	0	0	7	8	0	0	0	0	0	0	37
JUEVES																		
	S	0	1	6	0	6	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	0	21
	E	0	1	6	0	5	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0	21
	AMBOS	0	2	12	0	11	0	0	0	10	7	0	0	0	0	0	0	42
VIERNES																		
	S	1	1	6	0	5	0	0	0	4	7	0	0	0	0	0	0	24
	E	1	0	5	0	4	0	0	0	6	3	0	0	0	0	0	0	19
	AMBOS	2	1	11	0	9	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	43
SABADO																		
	S	1	1	5	0	5	0	0	0	6	4	0	0	0	0	0	0	22
	E	0	1	7	0	6	0	0	0	4	5	0	0	0	0	0	0	23
	AMBOS	1	2	12	0	11	0	0	0	10	9	0	0	0	0	0	0	45
DOMINGO																		
	S	1	1	5	0	3	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	18
	E	1	1	5	0	3	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	18
	AMBOS	2	2	10	0	6	0	0	0	12	4	0	0	0	0	0	0	36
IND.	1	2	10	0	8	0	0	0	0	9	8	0	0	0	0	0	0	39
	%	3.89	5.90	25.09	0.00	21.77	0.00	0.00	0.00	23.62	19.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00

000147

*[Firma]*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

**INDICE MEDIO DIARIO**

**VOLUMEN DE TRAFICO TOTALIDA Y VUELTA**

**TRAMO:** EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA  
**ESTACION:** 08+140

FECHA	AUTO MOVIL	STATION WAGON	CAMIONETA PICK UP	RURAL COMBI	MICRO	OMNIBUS		CAMION		SEMITRAYLERS		
						2 E	3 E	2 E	3 E	2 E	3 E	
9-oct.-23	0	4	7	5	0	0	0	7	8	0	0	31
10-oct.-23	3	3	7	8	0	0	0	8	8	0	0	37
11-oct.-23	2	2	9	9	0	0	0	7	8	0	0	37
12-oct.-23	0	2	12	11	0	0	0	10	7	0	0	42
13-oct.-23	2	1	11	9	0	0	0	10	10	0	0	43
14-oct.-23	1	2	12	11	0	0	0	10	9	0	0	45
15-oct.-23	2	2	10	6	0	0	0	12	4	0	0	36
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>68</b>	<b>59</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>271</b>
<b>PROMEDIO (IMD SIN CORRECCION)</b>	<b>1.42857</b>	<b>2.285714</b>	<b>9.714286</b>	<b>8.428571</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9.14285714</b>	<b>7.7142857</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>39</b>
<b>%</b>	<b>3.69</b>	<b>5.90</b>	<b>25.09</b>	<b>21.77</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>23.62</b>	<b>19.93</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>100.00</b>

**CALCULO DEL IMD**

S.	TRANSPORTE LIGERO			TRANSPORTE URBANO RURAL				TRANSPORTE DE CARGA				TOTAL
	AUTO MOVIL	STATION	CAMIONETA PICK UP	CAMIONETA RURAL	MICRO	OMNIBUS		CAMION		SEMITRAYLERS		
						2 E	3 E	2 E	3 E	2 E	3 E	
IMD	1.428571429	2.285714286	9.714285714	8	0	0	0	9.142857	7.7142857	0	0	38.71
FC	0.9081	0.9081	0.9081	0.9555	0.0000	0.0000	0.0000	0.9555	0.9555	0.0000	0.0000	5.5908
IMD * FC	1	2	9	8	0	0	0	9	7	0	0	36
%	2.78	5.56	25.00	22.22	0.00	0.00	0.00	25.00	19.44	0.00	0.00	100.00

El Factor de Correccion es del 2020 de la Estacion de Peaje de CCASACANCHA en la Provincia de Anta, Region del Cusco

$$T_n = T_o * (1+r)^{(n-1)}$$

To	n	r	Tn
1	1	2.77%	1
2	1	2.77%	2
9	1	2.77%	9
8	1	2.77%	8
0	1	2.77%	0
0	1	3.07%	0
0	1	3.07%	0
9	1	3.07%	9
7	1	3.07%	7
<b>36</b>	<b>8</b>	<b>0.230506</b>	<b>36</b>



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

000146

**INDICE MEDIO DIARIO**

**PROYECCION DE TRAFICO NORMAL (IMD CON FACTOR DE CORRECCION)**

AÑO	TRANSPORTE LIGERO			TRANSPORTE URBANO RURAL				TRANSPORTE DE CARGA				TOTAL
	AUTO MOVIL	STATION WAGON	CAMIONETA PICK UP	CAMIONETA RURAL	MICRO	OMNIBUS		CAMION		SEMITRAYLERS		
						2 E	3 E	2 E	3 E	2 E	3 E	
IMD * FC	1	2	9	8	0	0	0	9	7	0	0	36
2023	1	2	9	8	0	0	0	9	7	0	0	36
2024	1.027676991	2.055353983	9.249092922	8.22141593	0	0	0	9.27636242	7.2149486	0	0	37
2025	1.056119998	2.112239997	9.505079986	8.448959987	0	0	0	9.56121109	7.4364975	0	0	38
2026	1.085350222	2.170700445	9.768152002	8.682801779	0	0	0	9.85480658	7.6648496	0	0	39
2027	1.115389451	2.230778902	10.03850506	8.923115609	0	0	0	10.1574175	7.9002136	0	0	40
2028	1.146260075	2.29252015	10.31634068	9.170080602	0	0	0	10.4693207	8.142805	0	0	42
2029	1.177985105	2.355970211	10.60186595	9.423880842	0	0	0	10.7908014	8.3928455	0	0	43
2030	1.210588189	2.421176378	10.8952937	9.68470551	0	0	0	11.1221539	8.6505641	0	0	44
2031	1.244093628	2.488187255	11.19684265	9.95274902	0	0	0	11.4636811	8.9161964	0	0	45
2032	1.278526396	2.557052792	11.50673756	10.22821117	0	0	0	11.8156957	9.1899855	0	0	47

**PROYECCION DE TRAFICO NORMAL**

AÑO	TRANSPORTE LIGERO			TRANSPORTE URBANO RURAL				TRANSPORTE DE CARGA				TOTAL
	AUTO MOVIL	STATION WAGON	CAMIONETA PICK UP	CAMIONETA RURAL	MICRO	OMNIBUS		CAMION		SEMITRAYLERS		
						2 E	3 E	2 E	3 E	2 E	3 E	
IMD * FC	1	2	9	8	0	0	0	9	7	0	0	36
2023	1	2	9	8	0	0	0	9	7	0	0	36
2024	1	2	9	8	0	0	0	9	7	0	0	37
2025	1	2	10	8	0	0	0	10	7	0	0	38
2026	1	2	10	9	0	0	0	10	8	0	0	39
2027	1	2	10	9	0	0	0	10	8	0	0	40
2028	1	2	10	9	0	0	0	10	8	0	0	42
2029	1	2	11	9	0	0	0	11	8	0	0	43
2030	1	2	11	10	0	0	0	11	9	0	0	44
2031	1	2	11	10	0	0	0	11	9	0	0	45
2032	1	3	12	10	0	0	0	12	9	0	0	47



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 10750

000145

# **Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**ESTUDIO DE TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO GEOMETRICO**

000144

## **2.04 INFORME DE TOPOGRAFÍA**

### **2.04.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.**

Los instrumentos utilizados para levantar el eje de la carretera fueron un GPS GARMIN MAP 64S de precisión, el cual fue un instrumento indispensable para determinar el eje de la vía y la ubicación de centros poblados, canteras, fuentes de agua, obras de arte y drenaje, y otros.

#### **2.04.2 Precisión del GPS Utilizado.**

El Garmin GPSMAP 64s es una fabulosa actualización del más famoso y premiado GPS que maneja la marca. Y el más reciente lanzamiento especialmente diseñado para los entusiastas de actividades en Exteriores, Marinos, y de entrenamiento, pero sin dejar de ser muy útil para rutas en automóvil. Posee una pantalla de 2,6" que puede leerse a la luz del sol y un receptor GPS y GLONASS de alta sensibilidad con una antena Quadrifilar Helix para una capacidad de recepción de calidad superior. El compacto y resistente al agua el GPSMAP 64s incluye un altímetro barométrico y una brújula de tres ejes. Se conecta de forma inalámbrica a tu smartphone para permitir el rastreo en tiempo real y el uso de la función de notificaciones inteligentes desde tu Smartphone.

Con su antena Quadrifilar Helix y receptor GPS y GLONASS de alta sensibilidad, el GPSMAP 64s localiza tu posición de forma rápida y precisa. La ventaja es clara, tanto si te encuentras en bosques espesos o simplemente cerca de edificios o árboles altos, puedes contar con la unidad GPSMAP 64s para que te ayude a encontrar el camino cuando más lo necesitas.



#### **Características:**

- Pantalla en color de 2,6 pulgadas que puede leerse a la luz del sol.
- Receptor GPS y GLONASS de alta sensibilidad con antena Quadrifilar Helix.
- Altímetro barométrico y brújula de tres ejes.
- Sistema de batería doble optimizado para exteriores.
- Conectividad inalámbrica mediante tecnología Bluetooth o ANT+



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 27453

### 2.04.3 FUENTES DE ERROR

Fuente	Efecto.
Ionosfera	$\pm 5m$
Efemérides	$\pm 2.5 m$
Reloj Satelital	$\pm 2 m$
Distribuidor cultivadas	$\pm 1 m$
Troposfera	$\pm 0.5 m$
Errores numéricos	$\pm 1 m$

### 2.04.4 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

**Criterio General de aplicación:** La característica geométrica de la carretera ya se encuentran definidas; pues en el presente trabajo solamente se propone mejorar las condiciones de transitabilidad con trabajos de mantenimiento periódico.

**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 es 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. El tramo en estudio en su mayor parte presente alineamiento horizontal homogéneo, donde las curvas y tangentes se suceden armónicamente.

### RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA VÍA:

#### EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO

➤ Clasificación según su jurisdicción	: Carretera del sistema departamental
➤ Clasificación según su servicio	: vía departamental
➤ Longitud	: 23.000 Km.
➤ Velocidad de Diseño	: 30 Km/hora
➤ Pendiente Máxima	: 13.20 %
➤ Pendiente mínima	: 1.00%
➤ Número de Vías	: 2 vía
➤ Ancho Máximo de Superficie de Rodadura	: 7.20 m.
➤ Ancho Minino de Superficie de Rodadura	: 3.5 m.
➤ Ancho de Cunetas	: 0.50 m.
➤ Tipo de Pavimento	: Material granular de cantera
➤ Peralte	: Variable de 4% a 12%
➤ Radios mínimos	: 14 metros en curvas de volteo
➤ Cunetas en tierra	: 0.50m (ancho), 0.30m (altura)
➤ Topografía	: accidentada.



*son B. Zeballos Apuricio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137445

Se describen las coordenadas y cotas del tramo:

TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE.  
LAMPACHACA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1	767529	8604419	928
2	767535	8604420	927
3	767541	8604420	926
4	767547	8604420	925
5	767553	8604421	924
6	767558	8604421	924
7	767565	8604423	923
8	767571	8604424	923
9	767575	8604425	923
10	767580	8604426	922
11	767584	8604427	922
12	767588	8604429	922
13	767592	8604431	923
14	767595	8604432	923
15	767598	8604434	924
16	767601	8604435	924
17	767604	8604437	924
18	767606	8604438	925
19	767607	8604439	925
20	767610	8604440	925
21	767613	8604442	925
22	767616	8604445	926
23	767619	8604447	926
24	767622	8604450	927
25	767625	8604453	927
26	767628	8604455	927
27	767632	8604458	928
28	767635	8604460	927
29	767639	8604462	927
30	767643	8604465	927
31	767646	8604467	927
32	767650	8604470	927
33	767652	8604472	927
34	767656	8604474	927
35	767663	8604478	926
36	767667	8604481	926
37	767671	8604485	926
38	767674	8604487	926
39	767679	8604490	925
40	767683	8604493	924
41	767688	8604496	924
42	767694	8604498	923
43	767698	8604501	922
44	767705	8604506	922
45	767710	8604510	921
46	767714	8604515	922
47	767718	8604520	922
48	767722	8604527	923
49	767725	8604536	926
50	767726	8604543	928

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
51	767727	8604551	931
52	767726	8604559	935
53	767724	8604564	938
54	767721	8604564	939
55	767718	8604563	940
56	767714	8604562	942
57	767712	8604557	940
58	767713	8604551	938
59	767712	8604547	936
60	767712	8604542	934
61	767710	8604538	933
62	767708	8604533	932
63	767705	8604528	931
64	767703	8604524	930
65	767701	8604522	930
66	767698	8604521	931
67	767696	8604518	931
68	767691	8604516	932
69	767680	8604510	934
70	767669	8604505	936
71	767663	8604502	937
72	767655	8604499	939
73	767643	8604493	941
74	767632	8604488	943
75	767626	8604485	944
76	767624	8604485	945
77	767613	8604477	945
78	767608	8604474	945
79	767603	8604471	944
80	767598	8604469	944
81	767594	8604466	943
82	767590	8604465	943
83	767581	8604461	942
84	767575	8604459	942
85	767571	8604458	942
86	767566	8604456	942
87	767563	8604455	942
88	767559	8604454	942
89	767553	8604453	943
90	767548	8604453	943
91	767543	8604453	944
92	767540	8604453	945
93	767536	8604453	945
94	767532	8604453	946
95	767527	8604454	947
96	767523	8604455	949
97	767518	8604455	950
98	767513	8604457	951
99	767508	8604461	954
100	767502	8604464	956

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
101	767499	8604466	957
102	767496	8604468	959
103	767492	8604467	959
104	767487	8604467	959
105	767484	8604466	959
106	767480	8604466	959
107	767476	8604466	960
108	767471	8604467	960
109	767467	8604468	961
110	767464	8604469	962
111	767461	8604470	963
112	767458	8604471	964
113	767455	8604472	965
114	767452	8604472	965
115	767448	8604473	966
116	767442	8604473	967
117	767438	8604473	967
118	767434	8604472	967
119	767431	8604471	967
120	767428	8604471	967
121	767425	8604470	967
122	767423	8604469	968
123	767420	8604468	968
124	767418	8604467	968
125	767416	8604467	968
126	767415	8604466	968
127	767409	8604462	968
128	767406	8604460	967
129	767403	8604457	966
130	767401	8604454	966
131	767399	8604452	965
132	767398	8604451	965
133	767397	8604449	964
134	767396	8604447	963
135	767394	8604444	962
136	767393	8604442	961
137	767392	8604440	961
138	767391	8604438	960
139	767390	8604436	960
140	767389	8604434	959
141	767388	8604431	957
142	767387	8604428	956
143	767385	8604424	954
144	767382	8604417	952
145	767379	8604413	951
146	767377	8604411	951
147	767375	8604409	950
148	767373	8604407	950
149	767372	8604405	949
150	767369	8604403	949



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 227445

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
151	767366	8604401	949
152	767364	8604399	948
153	767362	8604397	948
154	767360	8604395	948
155	767358	8604394	948
156	767354	8604391	948
157	767351	8604390	948
158	767351	8604390	948
159	767347	8604388	948
160	767346	8604388	948
161	767342	8604385	948
162	767335	8604382	948
163	767326	8604380	948
164	767316	8604380	949
165	767307	8604380	951
166	767301	8604381	952
167	767296	8604381	952
168	767292	8604382	953
169	767289	8604383	954
170	767285	8604384	955
171	767281	8604385	956
172	767277	8604387	957
173	767273	8604389	959
174	767270	8604391	960
175	767267	8604394	962
176	767264	8604398	965
177	767261	8604401	967
178	767258	8604404	969
179	767254	8604407	971
180	767248	8604410	973
181	767243	8604412	975
182	767238	8604415	977
183	767232	8604418	978
184	767225	8604421	980
185	767220	8604422	980
186	767217	8604422	981
187	767214	8604422	981
188	767210	8604422	981
189	767207	8604421	980
190	767204	8604420	980
191	767202	8604419	980
192	767199	8604418	979
193	767196	8604416	978
194	767193	8604416	978
195	767190	8604414	977
196	767186	8604413	977
197	767183	8604412	976
198	767181	8604411	976
199	767177	8604411	976
200	767175	8604413	977

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
201	767173	8604414	978
202	767173	8604417	979
203	767173	8604420	981
204	767175	8604422	982
205	767176	8604424	983
206	767178	8604425	983
207	767180	8604426	984
208	767182	8604427	984
209	767185	8604427	984
210	767187	8604428	984
211	767190	8604428	985
212	767194	8604429	985
213	767197	8604429	985
214	767200	8604430	986
215	767205	8604432	987
216	767207	8604433	987
217	767210	8604433	987
218	767212	8604434	987
219	767214	8604434	987
220	767220	8604434	987
221	767226	8604435	988
222	767229	8604434	987
223	767233	8604434	987
224	767236	8604433	986
225	767240	8604432	986
226	767242	8604431	985
227	767244	8604430	985
228	767249	8604428	983
229	767255	8604425	981
230	767260	8604422	979
231	767266	8604419	976
232	767271	8604416	974
233	767276	8604414	972
234	767283	8604411	969
235	767290	8604409	968
236	767297	8604409	966
237	767307	8604408	965
238	767319	8604409	964
239	767326	8604411	964
240	767334	8604415	965
241	767339	8604421	967
242	767344	8604428	969
243	767349	8604436	972
244	767353	8604450	977
245	767355	8604466	985
246	767357	8604477	990
247	767361	8604495	999
248	767365	8604506	1004
249	767372	8604514	1006
250	767378	8604519	1008

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
251	767385	8604523	1008
252	767388	8604524	1008
253	767394	8604525	1007
254	767400	8604527	1006
255	767404	8604528	1005
256	767411	8604529	1004
257	767417	8604530	1003
258	767422	8604531	1002
259	767426	8604531	1001
260	767429	8604531	1000
261	767433	8604531	999
262	767436	8604529	998
263	767439	8604529	998
264	767441	8604527	997
265	767443	8604526	996
266	767445	8604524	995
267	767447	8604523	994
268	767450	8604522	993
269	767454	8604522	993
270	767458	8604522	993
271	767463	8604524	993
272	767467	8604525	993
273	767470	8604526	994
274	767473	8604528	994
275	767477	8604530	995
276	767481	8604532	996
277	767487	8604533	996
278	767492	8604534	997
279	767497	8604536	997
280	767501	8604537	997
281	767506	8604538	997
282	767512	8604539	997
283	767517	8604540	997
284	767530	8604541	996
285	767540	8604542	995
286	767547	8604543	994
287	767551	8604545	994
288	767561	8604549	994
289	767573	8604556	995
290	767581	8604563	996
291	767589	8604569	997
292	767595	8604580	1000
293	767598	8604585	1002
294	767606	8604600	1006
295	767609	8604608	1009
296	767612	8604615	1011
297	767616	8604625	1014
298	767619	8604633	1016
299	767624	8604639	1016
300	767627	8604644	1017

  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137445

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
301	767633	8604649	1017
302	767638	8604653	1016
303	767643	8604656	1016
304	767648	8604659	1015
305	767658	8604665	1014
306	767664	8604670	1013
307	767668	8604673	1014
308	767677	8604682	1014
309	767682	8604688	1015
310	767688	8604693	1015
311	767692	8604696	1015
312	767696	8604697	1014
313	767699	8604699	1013
314	767704	8604701	1013
315	767710	8604704	1011
316	767715	8604706	1009
317	767719	8604707	1008
318	767720	8604708	1008
319	767726	8604710	1006
320	767733	8604715	1005
321	767736	8604716	1004
322	767740	8604721	1004
323	767745	8604725	1004
324	767747	8604730	1006
325	767749	8604736	1007
326	767750	8604741	1008
327	767749	8604748	1010
328	767747	8604752	1012
329	767745	8604755	1014
330	767736	8604763	1020
331	767731	8604767	1023
332	767729	8604771	1025
333	767729	8604775	1026
334	767730	8604780	1027
335	767732	8604783	1026
336	767735	8604786	1025
337	767738	8604788	1024
338	767741	8604791	1023
339	767744	8604795	1023
340	767746	8604800	1023
341	767747	8604806	1023
342	767749	8604822	1026
343	767749	8604837	1029
344	767750	8604845	1030
345	767750	8604857	1032
346	767749	8604862	1034
347	767746	8604865	1036
348	767742	8604864	1038
349	767739	8604861	1039
350	767737	8604859	1040

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
351	767737	8604855	1039
352	767737	8604850	1038
353	767738	8604845	1036
354	767738	8604838	1035
355	767737	8604832	1034
356	767735	8604828	1035
357	767734	8604824	1034
358	767730	8604817	1035
359	767726	8604811	1036
360	767720	8604806	1038
361	767716	8604803	1039
362	767712	8604800	1041
363	767708	8604797	1042
364	767704	8604794	1043
365	767701	8604792	1044
366	767698	8604788	1044
367	767695	8604786	1045
368	767693	8604785	1046
369	767687	8604784	1048
370	767686	8604787	1049
371	767684	8604791	1051
372	767684	8604794	1052
373	767685	8604798	1052
374	767687	8604801	1052
375	767690	8604803	1051
376	767693	8604808	1051
377	767696	8604812	1051
378	767700	8604817	1050
379	767704	8604824	1049
380	767708	8604832	1049
381	767711	8604840	1049
382	767714	8604847	1049
383	767716	8604853	1050
384	767716	8604859	1051
385	767715	8604867	1053
386	767711	8604868	1055
387	767707	8604868	1057
388	767704	8604868	1059
389	767699	8604863	1061
390	767694	8604853	1061
391	767689	8604840	1060
392	767683	8604834	1061
393	767678	8604826	1062
394	767672	8604815	1062
395	767669	8604809	1062
396	767666	8604802	1061
397	767663	8604794	1061
398	767660	8604785	1060
399	767659	8604776	1058
400	767661	8604771	1056

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
401	767662	8604764	1054
402	767664	8604759	1052
403	767664	8604758	1052
404	767664	8604753	1051
405	767665	8604744	1048
406	767663	8604736	1047
407	767661	8604730	1045
408	767656	8604725	1044
409	767651	8604720	1044
410	767648	8604717	1044
411	767643	8604715	1045
412	767639	8604712	1045
413	767634	8604712	1047
414	767629	8604711	1048
415	767625	8604710	1050
416	767620	8604711	1052
417	767616	8604711	1054
418	767608	8604712	1057
419	767598	8604714	1060
420	767589	8604715	1062
421	767579	8604716	1065
422	767573	8604717	1066
423	767570	8604717	1067
424	767565	8604718	1069
425	767560	8604719	1070
426	767554	8604720	1072
427	767550	8604719	1072
428	767544	8604719	1073
429	767542	8604719	1074
430	767539	8604718	1074
431	767536	8604717	1074
432	767533	8604715	1074
433	767531	8604714	1074
434	767528	8604712	1074
435	767528	8604712	1074
436	767526	8604711	1073
437	767524	8604709	1073
438	767524	8604709	1073
439	767520	8604706	1073
440	767516	8604704	1072
441	767513	8604702	1072
442	767511	8604700	1071
443	767508	8604698	1071
444	767505	8604697	1070
445	767503	8604696	1070
446	767499	8604695	1070
447	767496	8604694	1071
448	767493	8604694	1071
449	767492	8604694	1071
450	767488	8604694	1071



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 13742

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
451	767488	8604694	1071
452	767485	8604693	1072
453	767481	8604694	1073
454	767477	8604695	1074
455	767473	8604696	1075
456	767466	8604698	1077
457	767461	8604702	1079
458	767448	8604706	1082
459	767437	8604712	1086
460	767425	8604715	1091
461	767418	8604715	1093
462	767413	8604714	1094
463	767410	8604714	1095
464	767405	8604712	1096
465	767402	8604710	1096
466	767400	8604709	1096
467	767397	8604706	1096
468	767394	8604702	1095
469	767392	8604700	1095
470	767390	8604697	1094
471	767386	8604692	1093
472	767384	8604686	1091
473	767382	8604681	1089
474	767380	8604677	1088
475	767378	8604673	1087
476	767377	8604671	1086
477	767375	8604667	1085
478	767372	8604663	1083
479	767371	8604660	1083
480	767368	8604657	1082
481	767364	8604653	1081
482	767361	8604651	1081
483	767358	8604651	1081
484	767354	8604651	1082
485	767351	8604652	1083
486	767348	8604654	1085
487	767347	8604658	1088
488	767348	8604661	1089
489	767348	8604664	1091
490	767349	8604668	1092
491	767351	8604670	1092
492	767353	8604671	1093
493	767355	8604674	1093
494	767357	8604675	1093
495	767363	8604686	1097
496	767371	8604702	1102
497	767377	8604714	1106
498	767382	8604719	1107
499	767387	8604724	1107
500	767392	8604727	1107

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
501	767400	8604731	1106
502	767410	8604735	1104
503	767415	8604737	1103
504	767437	8604737	1096
505	767448	8604738	1095
506	767467	8604737	1093
507	767472	8604738	1093
508	767477	8604737	1092
509	767483	8604737	1091
510	767492	8604737	1090
511	767499	8604738	1090
512	767506	8604741	1090
513	767514	8604744	1091
514	767520	8604747	1092
515	767528	8604750	1092
516	767534	8604752	1091
517	767540	8604752	1090
518	767548	8604753	1088
519	767553	8604755	1087
520	767557	8604758	1088
521	767560	8604763	1089
522	767561	8604769	1091
523	767564	8604779	1094
524	767567	8604787	1096
525	767572	8604798	1099
526	767577	8604810	1101
527	767583	8604824	1104
528	767587	8604839	1107
529	767589	8604848	1109
530	767592	8604860	1112
531	767593	8604866	1114
532	767595	8604873	1115
533	767596	8604877	1116
534	767600	8604884	1117
535	767603	8604889	1117
536	767608	8604898	1117
537	767616	8604905	1116
538	767620	8604909	1114
539	767626	8604914	1113
540	767631	8604920	1112
541	767635	8604926	1110
542	767639	8604934	1109
543	767641	8604942	1109
544	767641	8604955	1110
545	767640	8604968	1112
546	767640	8604979	1113
547	767639	8604992	1116
548	767638	8604997	1117
549	767636	8605005	1119
550	767635	8605013	1121

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
551	767633	8605023	1121
552	767631	8605033	1121
553	767628	8605044	1122
554	767625	8605058	1123
555	767622	8605068	1124
556	767619	8605074	1125
557	767616	8605080	1127
558	767614	8605084	1128
559	767608	8605091	1130
560	767606	8605094	1132
561	767602	8605100	1134
562	767598	8605105	1136
563	767594	8605112	1138
564	767591	8605119	1140
565	767585	8605130	1144
566	767582	8605139	1146
567	767578	8605147	1148
568	767576	8605155	1150
569	767575	8605161	1151
570	767573	8605169	1152
571	767572	8605172	1153
572	767571	8605177	1153
573	767571	8605182	1153
574	767571	8605186	1153
575	767571	8605190	1153
576	767571	8605194	1153
577	767571	8605198	1153
578	767571	8605203	1155
579	767570	8605207	1157
580	767568	8605212	1159
581	767569	8605217	1160
582	767568	8605223	1162
583	767567	8605229	1164
584	767565	8605233	1165
585	767565	8605234	1166
586	767561	8605240	1169
587	767559	8605246	1171
588	767555	8605251	1174
589	767553	8605255	1175
590	767552	8605260	1176
591	767551	8605263	1177
592	767552	8605266	1177
593	767553	8605269	1177
594	767555	8605272	1178
595	767557	8605274	1177
596	767559	8605275	1177
597	767561	8605276	1176
598	767564	8605277	1176
599	767567	8605278	1175
600	767570	8605278	1174

  
Person B. Zeballos  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 137445

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
601	767573	8605278	1174
602	767577	8605279	1173
603	767580	8605279	1172
604	767584	8605281	1171
605	767590	8605282	1170
606	767594	8605284	1170
607	767598	8605285	1169
608	767605	8605290	1170
609	767613	8605295	1171
610	767616	8605297	1171
611	767621	8605299	1171
612	767627	8605301	1171
613	767634	8605302	1171
614	767637	8605300	1169
615	767642	8605299	1168
616	767645	8605297	1166
617	767648	8605295	1165
618	767651	8605294	1163
619	767654	8605291	1161
620	767659	8605286	1158
621	767665	8605283	1155
622	767670	8605282	1154
623	767675	8605282	1153
624	767682	8605285	1154
625	767685	8605289	1155
626	767689	8605294	1158
627	767692	8605301	1161
628	767698	8605307	1163
629	767701	8605310	1165
630	767705	8605313	1166
631	767710	8605317	1167
632	767714	8605319	1168
633	767719	8605323	1169
634	767723	8605325	1169
635	767726	8605326	1170
636	767730	8605327	1169
637	767731	8605327	1170
638	767735	8605329	1170
639	767739	8605331	1170
640	767745	8605332	1170
641	767749	8605334	1170
642	767755	8605335	1170
643	767761	8605336	1169
644	767768	8605335	1168
645	767776	8605336	1167
646	767784	8605336	1165
647	767794	8605336	1164
648	767803	8605336	1162
649	767808	8605336	1160
650	767813	8605336	1159

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
651	767818	8605337	1158
652	767821	8605338	1158
653	767826	8605340	1157
654	767831	8605342	1157
655	767838	8605346	1157
656	767843	8605348	1157
657	767848	8605351	1158
658	767856	8605356	1159
659	767865	8605362	1160
660	767873	8605368	1162
661	767878	8605371	1163
662	767883	8605374	1164
663	767889	8605378	1165
664	767893	8605381	1165
665	767897	8605383	1165
666	767901	8605385	1164
667	767903	8605386	1164
668	767910	8605388	1163
669	767916	8605389	1162
670	767921	8605390	1161
671	767926	8605390	1160
672	767930	8605391	1160
673	767935	8605392	1159
674	767939	8605391	1158
675	767943	8605393	1157
676	767947	8605395	1157
677	767952	8605398	1156
678	767955	8605403	1155
679	767956	8605409	1155
680	767954	8605417	1155
681	767951	8605418	1156
682	767946	8605421	1157
683	767941	8605423	1159
684	767935	8605425	1160
685	767928	8605427	1162
686	767921	8605429	1164
687	767915	8605432	1166
688	767910	8605436	1168
689	767902	8605442	1171
690	767894	8605451	1174
691	767889	8605458	1177
692	767881	8605472	1181
693	767877	8605482	1182
694	767873	8605490	1182
695	767867	8605505	1182
696	767863	8605515	1182
697	767861	8605519	1183
698	767858	8605524	1183
699	767854	8605528	1184
700	767849	8605527	1186

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
701	767846	8605525	1187
702	767846	8605521	1188
703	767847	8605518	1188
704	767849	8605510	1188
705	767853	8605504	1187
706	767854	8605500	1187
707	767855	8605491	1188
708	767856	8605485	1189
709	767857	8605477	1189
710	767858	8605472	1189
711	767860	8605465	1188
712	767861	8605461	1187
713	767862	8605459	1186
714	767865	8605455	1184
715	767867	8605451	1183
716	767869	8605448	1182
717	767872	8605444	1180
718	767874	8605438	1178
719	767875	8605431	1177
720	767876	8605425	1176
721	767874	8605419	1175
722	767870	8605416	1176
723	767865	8605414	1177
724	767862	8605414	1178
725	767858	8605416	1179
726	767856	8605420	1180
727	767855	8605427	1182
728	767853	8605435	1184
729	767848	8605443	1187
730	767841	8605453	1191
731	767835	8605460	1195
732	767828	8605469	1199
733	767823	8605481	1201
734	767817	8605496	1201
735	767813	8605505	1201
736	767812	8605516	1201
737	767810	8605521	1201
738	767807	8605527	1202
739	767804	8605531	1202
740	767801	8605534	1203
741	767799	8605537	1204
742	767796	8605540	1205
743	767794	8605542	1206
744	767790	8605544	1207
745	767787	8605547	1208
746	767783	8605549	1210
747	767781	8605551	1211
748	767778	8605553	1212
749	767773	8605554	1214
750	767767	8605557	1216



*Jose B. Zeballos*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137445

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
751	767760	8605560	1219
752	767751	8605563	1223
753	767747	8605566	1225
754	767743	8605569	1227
755	767738	8605573	1229
756	767734	8605577	1231
757	767731	8605580	1232
758	767729	8605585	1233
759	767729	8605589	1233
760	767730	8605593	1233
761	767731	8605595	1233
762	767732	8605596	1232
763	767735	8605597	1231
764	767738	8605598	1230
765	767741	8605597	1228
766	767744	8605597	1227
767	767745	8605598	1227
768	767747	8605601	1226
769	767749	8605603	1225
770	767751	8605603	1224
771	767753	8605605	1223
772	767755	8605607	1222
773	767759	8605611	1221
774	767760	8605613	1221
775	767761	8605615	1220
776	767762	8605618	1220
777	767764	8605621	1219
778	767765	8605624	1219
779	767766	8605626	1219
780	767768	8605628	1218
781	767771	8605632	1217
782	767774	8605638	1216
783	767776	8605642	1215
784	767778	8605647	1215
785	767778	8605648	1215
786	767780	8605655	1214
787	767780	8605659	1215
788	767778	8605666	1217
789	767775	8605671	1220
790	767769	8605681	1224
791	767766	8605686	1227
792	767765	8605695	1229
793	767767	8605702	1229
794	767771	8605711	1229
795	767777	8605721	1229
796	767781	8605727	1228
797	767786	8605738	1228
798	767788	8605744	1228
799	767788	8605760	1231
800	767789	8605783	1234

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
801	767792	8605811	1238
802	767794	8605830	1240
803	767797	8605848	1242
804	767797	8605857	1244
805	767796	8605863	1246
806	767794	8605869	1248
807	767792	8605876	1251
808	767790	8605880	1253
809	767786	8605887	1257
810	767783	8605893	1260
811	767779	8605899	1263
812	767776	8605903	1266
813	767774	8605907	1267
814	767771	8605912	1269
815	767769	8605918	1272
816	767767	8605924	1274
817	767767	8605928	1274
818	767770	8605935	1274
819	767772	8605938	1274
820	767774	8605938	1274
821	767775	8605939	1273
822	767779	8605940	1272
823	767781	8605941	1271
824	767784	8605940	1270
825	767787	8605938	1268
826	767801	8605934	1260
827	767819	8605932	1255
828	767833	8605935	1254
829	767847	8605938	1253
830	767860	8605943	1252
831	767871	8605948	1252
832	767895	8605959	1253
833	767911	8605969	1255
834	767919	8605974	1256
835	767930	8605980	1256
836	767937	8605983	1257
837	767949	8605990	1258
838	767958	8605997	1259
839	767966	8606006	1262
840	767972	8606011	1263
841	767980	8606018	1265
842	767986	8606028	1268
843	767991	8606037	1271
844	767997	8606044	1273
845	768004	8606046	1272
846	768013	8606049	1272
847	768021	8606050	1272
848	768028	8606051	1271
849	768037	8606052	1270
850	768046	8606052	1269

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
851	768053	8606052	1268
852	768058	8606054	1269
853	768064	8606058	1270
854	768071	8606061	1271
855	768077	8606063	1271
856	768095	8606065	1273
857	768106	8606063	1273
858	768120	8606060	1272
859	768136	8606059	1273
860	768148	8606060	1274
861	768155	8606059	1274
862	768162	8606055	1271
863	768169	8606051	1269
864	768176	8606045	1265
865	768181	8606043	1264
866	768186	8606043	1263
867	768195	8606044	1263
868	768207	8606048	1265
869	768217	8606050	1266
870	768224	8606052	1267
871	768232	8606055	1269
872	768241	8606057	1269
873	768257	8606061	1271
874	768268	8606063	1272
875	768294	8606062	1271
876	768307	8606060	1270
877	768335	8606053	1266
878	768347	8606052	1266
879	768356	8606053	1266
880	768360	8606055	1266
881	768364	8606056	1266
882	768370	8606060	1266
883	768374	8606064	1267
884	768379	8606068	1268
885	768381	8606073	1270
886	768383	8606078	1271
887	768385	8606086	1274
888	768384	8606096	1279
889	768382	8606102	1281
890	768380	8606107	1284
891	768375	8606112	1286
892	768373	8606118	1289
893	768374	8606124	1290
894	768378	8606129	1291
895	768383	8606132	1291
896	768387	8606130	1290
897	768393	8606128	1288
898	768398	8606127	1287
899	768402	8606126	1285
900	768409	8606125	1284

  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137446

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
901	768418	8606126	1283
902	768423	8606129	1282
903	768428	8606130	1282
904	768432	8606133	1282
905	768438	8606139	1283
906	768443	8606146	1283
907	768451	8606159	1285
908	768454	8606169	1287
909	768455	8606177	1288
910	768457	8606186	1290
911	768456	8606193	1293
912	768455	8606199	1295
913	768453	8606204	1297
914	768449	8606209	1299
915	768446	8606216	1301
916	768441	8606224	1304
917	768438	8606234	1307
918	768440	8606241	1308
919	768444	8606247	1308
920	768450	8606252	1308
921	768453	8606256	1307
922	768455	8606260	1307
923	768458	8606269	1308
924	768460	8606276	1309
925	768461	8606291	1312
926	768463	8606300	1313
927	768465	8606307	1314
928	768467	8606313	1315
929	768470	8606316	1314
930	768474	8606320	1314
931	768478	8606323	1313
932	768482	8606327	1312
933	768486	8606330	1311
934	768489	8606334	1311
935	768493	8606339	1310
936	768499	8606348	1310
937	768502	8606357	1310
938	768505	8606364	1310
939	768507	8606370	1310
940	768508	8606376	1311
941	768509	8606385	1312
942	768510	8606392	1313
943	768510	8606397	1315
944	768511	8606402	1316
945	768512	8606408	1317
946	768513	8606414	1318
947	768515	8606420	1319
948	768518	8606428	1320
949	768522	8606437	1321
950	768526	8606445	1322

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
951	768529	8606451	1322
952	768532	8606457	1323
953	768537	8606465	1323
954	768541	8606473	1325
955	768543	8606481	1327
956	768544	8606488	1330
957	768547	8606496	1333
958	768551	8606505	1336
959	768556	8606516	1340
960	768560	8606522	1342
961	768565	8606528	1343
962	768572	8606534	1344
963	768576	8606537	1344
964	768584	8606539	1343
965	768589	8606542	1342
966	768590	8606542	1342
967	768597	8606544	1341
968	768603	8606547	1340
969	768603	8606547	1340
970	768609	8606549	1340
971	768616	8606552	1338
972	768625	8606555	1337
973	768635	8606561	1339
974	768641	8606563	1340
975	768648	8606565	1340
976	768654	8606566	1341
977	768658	8606569	1342
978	768664	8606575	1344
979	768670	8606582	1347
980	768675	8606587	1350
981	768678	8606591	1351
982	768681	8606594	1352
983	768685	8606595	1353
984	768688	8606593	1352
985	768689	8606589	1350
986	768689	8606583	1348
987	768689	8606579	1346
988	768689	8606574	1344
989	768688	8606569	1342
990	768687	8606565	1340
991	768687	8606560	1339
992	768687	8606557	1337
993	768688	8606552	1336
994	768688	8606549	1335
995	768690	8606545	1334
996	768693	8606541	1332
997	768697	8606539	1331
998	768700	8606536	1331
999	768704	8606535	1331
1000	768707	8606534	1330


PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1001	768711	8606533	1330
1002	768716	8606533	1330
1003	768719	8606532	1330
1004	768724	8606531	1329
1005	768727	8606531	1329
1006	768729	8606531	1329
1007	768733	8606531	1328
1008	768738	8606531	1328
1009	768743	8606532	1327
1010	768747	8606535	1328
1011	768751	8606538	1328
1012	768756	8606542	1329
1013	768761	8606546	1330
1014	768765	8606549	1330
1015	768770	8606553	1331
1016	768775	8606555	1331
1017	768778	8606557	1331
1018	768783	8606559	1331
1019	768786	8606560	1331
1020	768790	8606561	1331
1021	768796	8606564	1331
1022	768799	8606564	1331
1023	768802	8606566	1331
1024	768806	8606570	1331
1025	768809	8606572	1332
1026	768813	8606576	1333
1027	768815	8606578	1333
1028	768818	8606582	1334
1029	768820	8606586	1335
1030	768823	8606591	1337
1031	768826	8606598	1339
1032	768829	8606605	1341
1033	768833	8606612	1343
1034	768838	8606624	1347
1035	768841	8606632	1349
1036	768841	8606639	1352
1037	768841	8606645	1354
1038	768842	8606651	1356
1039	768843	8606662	1359
1040	768843	8606670	1362
1041	768844	8606679	1365
1042	768844	8606684	1367
1043	768846	8606690	1369
1044	768847	8606695	1370
1045	768850	8606700	1372
1046	768853	8606702	1372
1047	768856	8606704	1373
1048	768863	8606703	1372
1049	768870	8606701	1371
1050	768876	8606696	1369

  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137146

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1051	768882	8606688	1366
1052	768885	8606681	1363
1053	768890	8606674	1359
1054	768892	8606668	1357
1055	768897	8606659	1353
1056	768902	8606653	1351
1057	768907	8606649	1351
1058	768918	8606645	1353
1059	768928	8606641	1355
1060	768936	8606638	1356
1061	768937	8606638	1356
1062	768938	8606638	1356
1063	768948	8606634	1357
1064	768955	8606633	1359
1065	768965	8606632	1361
1066	768973	8606632	1364
1067	768974	8606632	1364
1068	768974	8606632	1364
1069	768984	8606631	1366
1070	768991	8606631	1368
1071	768995	8606631	1370
1072	769000	8606632	1372
1073	769006	8606633	1374
1074	769011	8606630	1375
1075	769014	8606627	1375
1076	769017	8606623	1374
1077	769018	8606617	1373
1078	769019	8606609	1370
1079	769021	8606601	1367
1080	769021	8606594	1365
1081	769023	8606588	1363
1082	769024	8606583	1361
1083	769029	8606574	1360
1084	769032	8606568	1358
1085	769036	8606560	1357
1086	769041	8606554	1356
1087	769045	8606547	1355
1088	769049	8606542	1355
1089	769054	8606536	1354
1090	769058	8606532	1354
1091	769062	8606527	1354
1092	769066	8606525	1355
1093	769071	8606520	1355
1094	769077	8606518	1356
1095	769082	8606514	1356
1096	769091	8606513	1357
1097	769098	8606512	1358
1098	769106	8606512	1359
1099	769114	8606510	1360
1100	769121	8606511	1361

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1101	769131	8606511	1363
1102	769138	8606511	1364
1103	769143	8606511	1364
1104	769151	8606511	1366
1105	769152	8606511	1366
1106	769159	8606511	1367
1107	769166	8606512	1368
1108	769172	8606512	1369
1109	769175	8606511	1369
1110	769182	8606510	1369
1111	769188	8606509	1369
1112	769194	8606508	1369
1113	769195	8606509	1369
1114	769201	8606507	1369
1115	769209	8606506	1369
1116	769209	8606506	1369
1117	769223	8606505	1369
1118	769248	8606506	1370
1119	769273	8606504	1370
1120	769293	8606503	1369
1121	769314	8606508	1371
1122	769328	8606513	1373
1123	769338	8606516	1374
1124	769350	8606520	1376
1125	769356	8606522	1376
1126	769359	8606523	1376
1127	769364	8606524	1375
1128	769368	8606525	1374
1129	769373	8606526	1373
1130	769377	8606527	1373
1131	769383	8606529	1372
1132	769389	8606531	1371
1133	769394	8606533	1371
1134	769396	8606537	1372
1135	769397	8606542	1374
1136	769394	8606546	1376
1137	769387	8606545	1378
1138	769383	8606544	1379
1139	769377	8606543	1379
1140	769371	8606541	1380
1141	769367	8606540	1381
1142	769362	8606539	1382
1143	769357	8606538	1383
1144	769345	8606536	1383
1145	769334	8606536	1383
1146	769326	8606536	1383
1147	769316	8606538	1384
1148	769310	8606540	1385
1149	769291	8606547	1388
1150	769277	8606551	1390

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1151	769264	8606556	1392
1152	769244	8606563	1394
1153	769227	8606571	1397
1154	769212	8606577	1398
1155	769202	8606580	1399
1156	769191	8606583	1399
1157	769183	8606583	1399
1158	769178	8606582	1399
1159	769170	8606581	1398
1160	769164	8606581	1397
1161	769158	8606580	1395
1162	769152	8606579	1394
1163	769148	8606579	1393
1164	769145	8606582	1394
1165	769143	8606586	1395
1166	769144	8606589	1396
1167	769145	8606592	1397
1168	769150	8606594	1399
1169	769157	8606595	1401
1170	769164	8606594	1401
1171	769169	8606594	1402
1172	769172	8606594	1403
1173	769173	8606594	1403
1174	769179	8606595	1403
1175	769196	8606595	1405
1176	769210	8606595	1405
1177	769228	8606593	1405
1178	769243	8606590	1405
1179	769257	8606587	1405
1180	769272	8606585	1404
1181	769277	8606585	1404
1182	769278	8606585	1404
1183	769284	8606588	1406
1184	769284	8606588	1406
1185	769288	8606594	1408
1186	769287	8606599	1410
1187	769283	8606600	1411
1188	769280	8606601	1411
1189	769277	8606600	1411
1190	769275	8606600	1411
1191	769271	8606599	1410
1192	769262	8606599	1410
1193	769249	8606601	1410
1194	769236	8606605	1411
1195	769226	8606609	1412
1196	769215	8606613	1413
1197	769205	8606615	1413
1198	769193	8606618	1413
1199	769182	8606617	1412
1200	769163	8606616	1410

  
Jerson B. Zeballos Apuricio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137443

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1201	769147	8606616	1407
1202	769140	8606616	1406
1203	769135	8606617	1405
1204	769132	8606620	1406
1205	769130	8606625	1407
1206	769131	8606628	1409
1207	769135	8606628	1410
1208	769141	8606630	1411
1209	769148	8606631	1413
1210	769156	8606631	1414
1211	769168	8606631	1416
1212	769176	8606632	1417
1213	769183	8606632	1418
1214	769191	8606633	1419
1215	769199	8606635	1420
1216	769205	8606636	1421
1217	769212	8606637	1422
1218	769218	8606638	1423
1219	769227	8606638	1423
1220	769234	8606637	1423
1221	769241	8606635	1423
1222	769248	8606633	1423
1223	769254	8606632	1423
1224	769262	8606630	1423
1225	769267	8606629	1422
1226	769275	8606628	1422
1227	769282	8606629	1423
1228	769292	8606630	1423
1229	769299	8606631	1424
1230	769305	8606633	1425
1231	769313	8606633	1425
1232	769314	8606633	1425
1233	769314	8606633	1425
1234	769328	8606632	1425
1235	769350	8606632	1425
1236	769359	8606631	1423
1237	769367	8606632	1422
1238	769367	8606632	1422
1239	769371	8606635	1422
1240	769372	8606639	1424
1241	769370	8606642	1425
1242	769369	8606644	1427
1243	769364	8606644	1428
1244	769358	8606642	1429
1245	769352	8606642	1430
1246	769343	8606642	1429
1247	769337	8606643	1430
1248	769329	8606645	1431
1249	769322	8606649	1432
1250	769310	8606656	1435

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1251	769295	8606664	1437
1252	769283	8606674	1439
1253	769276	8606684	1442
1254	769270	8606695	1444
1255	769263	8606708	1447
1256	769258	8606718	1450
1257	769252	8606729	1452
1258	769245	8606735	1454
1259	769236	8606739	1455
1260	769233	8606740	1455
1261	769232	8606740	1455
1262	769229	8606739	1455
1263	769221	8606738	1455
1264	769213	8606736	1454
1265	769207	8606735	1454
1266	769204	8606738	1455
1267	769203	8606742	1456
1268	769205	8606746	1457
1269	769209	8606748	1458
1270	769212	8606751	1459
1271	769220	8606752	1460
1272	769225	8606752	1460
1273	769230	8606752	1459
1274	769235	8606752	1459
1275	769243	8606751	1459
1276	769248	8606751	1459
1277	769257	8606751	1459
1278	769263	8606751	1459
1279	769270	8606751	1460
1280	769275	8606751	1460
1281	769285	8606750	1461
1282	769289	8606750	1461
1283	769294	8606748	1461
1284	769299	8606747	1461
1285	769304	8606745	1461
1286	769308	8606742	1461
1287	769314	8606737	1460
1288	769317	8606735	1460
1289	769321	8606730	1458
1290	769324	8606724	1457
1291	769327	8606717	1455
1292	769329	8606712	1453
1293	769330	8606705	1451
1294	769331	8606699	1449
1295	769331	8606693	1447
1296	769332	8606688	1446
1297	769335	8606683	1444
1298	769339	8606679	1443
1299	769344	8606678	1443
1300	769350	8606677	1443

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1301	769357	8606678	1443
1302	769363	8606681	1442
1303	769363	8606681	1443
1304	769368	8606686	1443
1305	769371	8606694	1446
1306	769371	8606701	1449
1307	769368	8606705	1451
1308	769365	8606708	1452
1309	769361	8606711	1454
1310	769356	8606712	1455
1311	769349	8606717	1457
1312	769343	8606725	1459
1313	769339	8606737	1463
1314	769337	8606749	1466
1315	769334	8606761	1471
1316	769332	8606774	1475
1317	769328	8606780	1477
1318	769323	8606786	1479
1319	769319	8606789	1480
1320	769311	8606791	1480
1321	769301	8606790	1479
1322	769293	8606789	1478
1323	769287	8606786	1477
1324	769282	8606784	1475
1325	769275	8606782	1474
1326	769264	8606781	1473
1327	769254	8606781	1473
1328	769242	8606783	1474
1329	769223	8606783	1474
1330	769209	8606783	1474
1331	769195	8606783	1474
1332	769176	8606787	1476
1333	769166	8606789	1476
1334	769154	8606792	1476
1335	769138	8606796	1476
1336	769123	8606804	1478
1337	769111	8606810	1480
1338	769101	8606815	1481
1339	769088	8606818	1481
1340	769076	8606822	1480
1341	769061	8606826	1479
1342	769043	8606834	1478
1343	769032	8606839	1477
1344	769024	8606843	1477
1345	769012	8606853	1478
1346	769001	8606864	1481
1347	768992	8606872	1483
1348	768982	8606879	1483
1349	768968	8606889	1484
1350	768959	8606896	1485

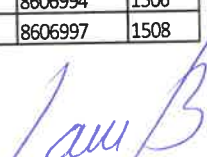


*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137445

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1351	768953	8606905	1488
1352	768952	8606914	1491
1353	768953	8606925	1497
1354	768953	8606933	1502
1355	768956	8606942	1506
1356	768957	8606947	1509
1357	768957	8606952	1511
1358	768957	8606956	1513
1359	768954	8606960	1514
1360	768951	8606960	1513
1361	768947	8606961	1512
1362	768944	8606960	1511
1363	768940	8606959	1509
1364	768940	8606959	1509
1365	768919	8606950	1500
1366	768906	8606948	1495
1367	768900	8606947	1493
1368	768894	8606945	1491
1369	768887	8606945	1489
1370	768880	8606945	1487
1371	768872	8606948	1487
1372	768868	8606953	1489
1373	768865	8606960	1492
1374	768865	8606967	1495
1375	768864	8606974	1499
1376	768866	8606983	1504
1377	768867	8606990	1508
1378	768868	8607000	1513
1379	768866	8607009	1517
1380	768862	8607014	1519
1381	768858	8607018	1520
1382	768851	8607021	1521
1383	768848	8607021	1521
1384	768843	8607021	1520
1385	768837	8607020	1519
1386	768828	8607018	1517
1387	768824	8607016	1515
1388	768815	8607011	1511
1389	768810	8607007	1509
1390	768804	8607002	1506
1391	768794	8606998	1504
1392	768788	8606995	1503
1393	768782	8606992	1502
1394	768776	8606990	1501
1395	768770	8606988	1500
1396	768764	8606988	1500
1397	768755	8606988	1501
1398	768748	8606990	1502
1399	768739	8606994	1506
1400	768729	8606997	1508

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1401	768719	8607001	1510
1402	768711	8607001	1510
1403	768701	8607001	1509
1404	768691	8607001	1509
1405	768678	8607002	1509
1406	768665	8607004	1510
1407	768655	8607008	1511
1408	768648	8607013	1514
1409	768642	8607016	1515
1410	768638	8607018	1515
1411	768635	8607020	1516
1412	768632	8607020	1516
1413	768626	8607020	1517
1414	768621	8607019	1517
1415	768614	8607017	1517
1416	768609	8607016	1517
1417	768596	8607018	1520
1418	768590	8607018	1521
1419	768581	8607017	1521
1420	768572	8607015	1522
1421	768566	8607015	1523
1422	768555	8607016	1525
1423	768543	8607017	1527
1424	768534	8607017	1529
1425	768529	8607017	1531
1426	768523	8607017	1532
1427	768518	8607017	1534
1428	768512	8607016	1535
1429	768508	8607016	1536
1430	768504	8607015	1537
1431	768499	8607014	1538
1432	768493	8607013	1540
1433	768488	8607013	1541
1434	768484	8607011	1542
1435	768481	8607009	1542
1436	768477	8607006	1542
1437	768474	8607001	1541
1438	768472	8606994	1540
1439	768471	8606987	1538
1440	768470	8606981	1537
1441	768469	8606976	1535
1442	768469	8606968	1533
1443	768468	8606953	1529
1444	768468	8606946	1527
1445	768465	8606941	1526
1446	768463	8606937	1526
1447	768461	8606933	1526
1448	768457	8606931	1527
1449	768452	8606928	1529
1450	768449	8606926	1529

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1451	768446	8606924	1531
1452	768442	8606922	1532
1453	768439	8606920	1533
1454	768435	8606917	1534
1455	768430	8606913	1536
1456	768426	8606908	1536
1457	768425	8606902	1536
1458	768425	8606897	1535
1459	768425	8606891	1534
1460	768426	8606887	1533
1461	768426	8606882	1532
1462	768426	8606879	1532
1463	768425	8606875	1531
1464	768423	8606870	1531
1465	768421	8606864	1531
1466	768419	8606858	1531
1467	768418	8606853	1531
1468	768416	8606847	1530
1469	768413	8606839	1529
1470	768412	8606833	1527
1471	768406	8606819	1525
1472	768400	8606806	1523
1473	768387	8606791	1523
1474	768373	8606782	1526
1475	768352	8606761	1527
1476	768346	8606755	1526
1477	768336	8606749	1525
1478	768326	8606747	1526
1479	768315	8606746	1528
1480	768292	8606748	1533
1481	768274	8606750	1537
1482	768260	8606751	1539
1483	768250	8606752	1539
1484	768237	8606757	1541
1485	768222	8606764	1544
1486	768209	8606770	1546
1487	768196	8606777	1550
1488	768181	8606785	1554
1489	768176	8606789	1556
1490	768161	8606795	1562
1491	768156	8606797	1564
1492	768142	8606799	1566
1493	768137	8606798	1566
1494	768133	8606796	1566
1495	768130	8606794	1565
1496	768124	8606790	1564
1497	768121	8606788	1563
1498	768117	8606785	1562
1499	768111	8606782	1561
1500	768098	8606777	1560

  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 237456

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1501	768083	8606772	1560
1502	768067	8606767	1559
1503	768054	8606762	1558
1504	768042	8606758	1557
1505	768028	8606755	1558
1506	768019	8606753	1558
1507	768004	8606753	1560
1508	767994	8606753	1562
1509	767987	8606753	1564
1510	767982	8606752	1565
1511	767979	8606751	1565
1512	767976	8606749	1565
1513	767973	8606746	1565
1514	767969	8606743	1565
1515	767961	8606735	1564
1516	767953	8606724	1562
1517	767946	8606715	1560
1518	767937	8606707	1560
1519	767930	8606701	1560
1520	767915	8606696	1563
1521	767902	8606694	1566
1522	767887	8606692	1567
1523	767868	8606690	1568
1524	767852	8606688	1569
1525	767836	8606686	1570
1526	767825	8606688	1572
1527	767806	8606690	1575
1528	767797	8606691	1576
1529	767787	8606690	1576
1530	767777	8606690	1577
1531	767769	8606692	1578
1532	767762	8606693	1579
1533	767753	8606695	1581
1534	767739	8606699	1584
1535	767733	8606701	1585
1536	767727	8606703	1587
1537	767719	8606703	1587
1538	767710	8606701	1586
1539	767702	8606699	1583
1540	767694	8606697	1582
1541	767685	8606696	1581
1542	767670	8606693	1579
1543	767655	8606693	1578
1544	767641	8606696	1579
1545	767632	8606698	1580
1546	767627	8606700	1582
1547	767614	8606703	1585
1548	767605	8606706	1587
1549	767594	8606709	1590
1550	767590	8606712	1591

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1551	767585	8606714	1593
1552	767580	8606715	1594
1553	767573	8606717	1595
1554	767568	8606718	1596
1555	767561	8606718	1597
1556	767554	8606718	1597
1557	767542	8606717	1597
1558	767535	8606716	1599
1559	767519	8606712	1601
1560	767506	8606707	1602
1561	767496	8606703	1603
1562	767481	8606693	1601
1563	767467	8606686	1600
1564	767456	8606680	1599
1565	767447	8606675	1599
1566	767441	8606670	1599
1567	767436	8606666	1599
1568	767434	8606662	1599
1569	767428	8606655	1598
1570	767423	8606647	1597
1571	767417	8606632	1595
1572	767413	8606621	1592
1573	767412	8606617	1592
1574	767409	8606613	1591
1575	767401	8606603	1592
1576	767394	8606592	1591
1577	767389	8606579	1589
1578	767386	8606573	1588
1579	767381	8606567	1588
1580	767378	8606565	1589
1581	767374	8606563	1590
1582	767366	8606562	1593
1583	767352	8606562	1598
1584	767347	8606563	1600
1585	767336	8606563	1603
1586	767332	8606562	1604
1587	767320	8606563	1608
1588	767310	8606564	1611
1589	767299	8606565	1615
1590	767295	8606566	1616
1591	767292	8606565	1617
1592	767288	8606564	1618
1593	767284	8606563	1619
1594	767282	8606561	1619
1595	767277	8606557	1619
1596	767275	8606554	1619
1597	767270	8606547	1618
1598	767268	8606544	1618
1599	767266	8606539	1617
1600	767266	8606535	1616

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1601	767265	8606528	1614
1602	767265	8606523	1613
1603	767265	8606519	1612
1604	767264	8606515	1611
1605	767263	8606510	1610
1606	767262	8606506	1609
1607	767260	8606501	1609
1608	767259	8606496	1608
1609	767257	8606491	1607
1610	767254	8606487	1608
1611	767252	8606482	1609
1612	767248	8606476	1610
1613	767244	8606471	1611
1614	767233	8606455	1613
1615	767230	8606449	1613
1616	767229	8606443	1613
1617	767230	8606434	1610
1618	767232	8606426	1609
1619	767233	8606420	1607
1620	767234	8606414	1606
1621	767233	8606409	1605
1622	767231	8606405	1605
1623	767228	8606401	1605
1624	767223	8606398	1606
1625	767218	8606395	1607
1626	767213	8606393	1608
1627	767200	8606388	1610
1628	767191	8606383	1612
1629	767182	8606378	1614
1630	767174	8606372	1615
1631	767167	8606367	1616
1632	767162	8606362	1617
1633	767153	8606356	1619
1634	767147	8606352	1620
1635	767136	8606346	1622
1636	767130	8606340	1623
1637	767127	8606334	1623
1638	767124	8606322	1621
1639	767123	8606312	1620
1640	767122	8606297	1619
1641	767120	8606282	1618
1642	767120	8606273	1617
1643	767118	8606266	1617
1644	767115	8606260	1617
1645	767105	8606241	1617
1646	767096	8606223	1617
1647	767086	8606209	1618
1648	767076	8606200	1620
1649	767068	8606192	1622
1650	767064	8606187	1623

  
erson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137446

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1651	767060	8606176	1623
1652	767058	8606165	1622
1653	767059	8606158	1621
1654	767062	8606146	1618
1655	767061	8606138	1618
1656	767058	8606130	1617
1657	767055	8606124	1617
1658	767050	8606119	1618
1659	767044	8606115	1619
1660	767038	8606113	1620
1661	767038	8606113	1620
1662	767037	8606112	1620
1663	767030	8606110	1621
1664	767029	8606110	1621
1665	767028	8606110	1622
1666	767022	8606108	1623
1667	767021	8606108	1623
1668	767020	8606108	1623
1669	766982	8606105	1632
1670	766961	8606100	1635
1671	766948	8606094	1637
1672	766941	8606086	1637
1673	766936	8606077	1635
1674	766935	8606067	1633
1675	766936	8606054	1629
1676	766936	8606045	1627
1677	766933	8606034	1624
1678	766931	8606029	1624
1679	766929	8606022	1624
1680	766922	8606012	1625
1681	766915	8606003	1625
1682	766907	8605993	1626
1683	766900	8605984	1627
1684	766895	8605979	1628
1685	766888	8605975	1630
1686	766880	8605974	1631
1687	766875	8605977	1633
1688	766873	8605980	1634
1689	766872	8605987	1635
1690	766876	8605993	1635
1691	766882	8605997	1634
1692	766887	8606002	1633
1693	766894	8606008	1631
1694	766902	8606019	1630
1695	766906	8606034	1630
1696	766909	8606047	1633
1697	766909	8606060	1637
1698	766911	8606072	1640
1699	766915	8606089	1643
1700	766918	8606099	1645

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1701	766923	8606107	1646	1751	767172	8606534	1660
1702	766927	8606112	1647	1752	767175	8606541	1661
1703	766932	8606118	1647	1753	767178	8606549	1661
1704	766939	8606124	1647	1754	767182	8606559	1662
1705	766950	8606129	1646	1755	767183	8606569	1664
1706	766960	8606133	1644	1756	767184	8606576	1665
1707	766970	8606138	1643	1757	767186	8606584	1666
1708	766978	8606142	1642	1758	767189	8606591	1665
1709	766978	8606142	1642	1759	767191	8606598	1664
1710	766988	8606150	1641	1760	767192	8606611	1664
1711	766998	8606164	1641	1761	767193	8606622	1664
1712	767006	8606184	1642	1762	767193	8606629	1664
1713	767010	8606198	1644	1763	767190	8606638	1665
1714	767013	8606210	1645	1764	767186	8606647	1665
1715	767015	8606224	1646	1765	767184	8606655	1666
1716	767018	8606238	1647	1766	767183	8606664	1665
1717	767022	8606256	1649	1767	767183	8606670	1665
1718	767025	8606268	1649	1768	767185	8606673	1665
1719	767031	8606282	1649	1769	767186	8606677	1665
1720	767034	8606300	1650	1770	767192	8606685	1661
1721	767036	8606314	1651	1771	767200	8606694	1658
1722	767038	8606325	1653	1772	767205	8606700	1657
1723	767038	8606333	1655	1773	767208	8606706	1655
1724	767039	8606343	1656	1774	767212	8606710	1654
1725	767041	8606350	1657	1775	767217	8606716	1653
1726	767041	8606351	1657	1776	767230	8606730	1653
1727	767046	8606362	1657	1777	767240	8606747	1652
1728	767052	8606370	1656	1778	767247	8606755	1654
1729	767055	8606378	1656	1779	767254	8606762	1656
1730	767060	8606388	1656	1780	767259	8606768	1657
1731	767060	8606388	1656	1781	767262	8606774	1657
1732	767066	8606401	1655	1782	767266	8606780	1656
1733	767067	8606409	1657	1783	767266	8606780	1656
1734	767069	8606415	1659	1784	767268	8606786	1655
1735	767073	8606422	1659	1785	767268	8606786	1655
1736	767078	8606428	1659	1786	767270	8606794	1653
1737	767084	8606433	1659	1787	767274	8606801	1652
1738	767089	8606438	1659	1788	767282	8606811	1650
1739	767098	8606443	1658	1789	767288	8606818	1651
1740	767112	8606447	1655	1790	767296	8606825	1652
1741	767122	8606450	1653	1791	767304	8606829	1654
1742	767132	8606454	1651	1792	767308	8606832	1655
1743	767143	8606463	1651	1793	767321	8606840	1660
1744	767149	8606469	1651	1794	767339	8606853	1669
1745	767154	8606477	1652	1795	767350	8606864	1675
1746	767159	8606488	1654	1796	767358	8606875	1679
1747	767162	8606496	1655	1797	767362	8606885	1680
1748	767164	8606505	1656	1798	767363	8606895	1680
1749	767166	8606514	1658	1799	767363	8606904	1679
1750	767168	8606524	1659	1800	767359	8606913	1677



*erson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137445

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1801	767355	8606919	1674
1802	767351	8606924	1671
1803	767344	8606932	1667
1804	767336	8606939	1662
1805	767329	8606945	1657
1806	767324	8606950	1654
1807	767318	8606954	1651
1808	767312	8606958	1648
1809	767306	8606962	1645
1810	767298	8606968	1642
1811	767292	8606974	1639
1812	767282	8606986	1636
1813	767277	8606999	1636
1814	767276	8607008	1637
1815	767277	8607016	1640
1816	767279	8607024	1642
1817	767283	8607035	1646
1818	767289	8607047	1650
1819	767291	8607054	1650
1820	767294	8607069	1648
1821	767298	8607084	1648
1822	767299	8607098	1646
1823	767301	8607112	1645
1824	767307	8607127	1645
1825	767316	8607136	1648
1826	767321	8607141	1650
1827	767326	8607143	1651
1828	767330	8607147	1653
1829	767330	8607147	1653
1830	767335	8607153	1654
1831	767339	8607159	1655
1832	767342	8607164	1655
1833	767344	8607170	1655
1834	767349	8607174	1657
1835	767355	8607179	1660
1836	767360	8607181	1662
1837	767366	8607186	1664
1838	767370	8607192	1665
1839	767372	8607201	1665
1840	767370	8607208	1663
1841	767367	8607217	1660
1842	767361	8607226	1655
1843	767356	8607233	1651
1844	767352	8607239	1648
1845	767346	8607248	1644
1846	767343	8607253	1641
1847	767337	8607262	1637
1848	767332	8607267	1633
1849	767326	8607272	1629
1850	767320	8607277	1625

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1851	767312	8607284	1619
1852	767306	8607291	1615
1853	767304	8607300	1613
1854	767308	8607308	1615
1855	767313	8607312	1617
1856	767317	8607312	1620
1857	767321	8607314	1621
1858	767325	8607316	1624
1859	767337	8607322	1629
1860	767354	8607330	1635
1861	767373	8607339	1639
1862	767393	8607346	1641
1863	767405	8607353	1641
1864	767417	8607357	1642
1865	767434	8607375	1638
1866	767441	8607384	1636
1867	767453	8607395	1635
1868	767463	8607402	1637
1869	767472	8607407	1642
1870	767488	8607417	1650
1871	767497	8607425	1655
1872	767502	8607429	1657
1873	767506	8607436	1658
1874	767508	8607441	1657
1875	767507	8607450	1653
1876	767506	8607457	1650
1877	767505	8607466	1647
1878	767507	8607473	1646
1879	767509	8607484	1643
1880	767508	8607493	1639
1881	767505	8607504	1633
1882	767498	8607509	1628
1883	767494	8607512	1624
1884	767492	8607518	1622
1885	767493	8607526	1621
1886	767495	8607531	1622
1887	767497	8607537	1622
1888	767499	8607543	1622
1889	767502	8607551	1623
1890	767509	8607570	1623
1891	767516	8607585	1624
1892	767533	8607610	1630
1893	767543	8607626	1633
1894	767550	8607636	1635
1895	767553	8607645	1636
1896	767553	8607652	1634
1897	767550	8607657	1632
1898	767548	8607664	1630
1899	767544	8607674	1627
1900	767532	8607702	1616

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1901	767533	8607711	1614
1902	767538	8607719	1614
1903	767543	8607727	1614
1904	767559	8607744	1618
1905	767566	8607752	1620
1906	767589	8607759	1632
1907	767592	8607763	1633
1908	767594	8607768	1633
1909	767595	8607774	1632
1910	767597	8607810	1634
1911	767596	8607817	1633
1912	767591	8607826	1631
1913	767585	8607833	1627
1914	767583	8607839	1625
1915	767577	8607846	1622
1916	767576	8607861	1621
1917	767576	8607868	1621
1918	767575	8607879	1623
1919	767576	8607893	1628
1920	767578	8607904	1633
1921	767578	8607913	1635
1922	767575	8607919	1635
1923	767571	8607923	1634
1924	767566	8607927	1631
1925	767560	8607932	1629
1926	767553	8607936	1625
1927	767546	8607941	1623
1928	767546	8607942	1623
1929	767542	8607944	1622
1930	767537	8607950	1622
1931	767533	8607957	1622
1932	767530	8607962	1623
1933	767527	8607966	1623
1934	767518	8607974	1623
1935	767496	8607992	1622
1936	767477	8608005	1619
1937	767468	8608011	1619
1938	767462	8608018	1619
1939	767456	8608025	1620
1940	767454	8608028	1621
1941	767449	8608031	1620
1942	767437	8608037	1618
1943	767415	8608046	1613
1944	767398	8608066	1614
1945	767389	8608074	1613
1946	767378	8608081	1610
1947	767353	8608103	1604
1948	767339	8608111	1600
1949	767331	8608117	1598
1950	767329	8608121	1598



*Law B*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 137436

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
1951	767327	8608124	1598
1952	767325	8608136	1601
1953	767325	8608150	1605
1954	767322	8608174	1603
1955	767320	8608196	1600
1956	767320	8608202	1600
1957	767320	8608213	1599
1958	767321	8608222	1599
1959	767323	8608235	1599
1960	767328	8608249	1599
1961	767336	8608264	1595
1962	767346	8608274	1595
1963	767356	8608281	1597
1964	767370	8608286	1601
1965	767389	8608294	1605
1966	767399	8608299	1606
1967	767404	8608302	1607
1968	767405	8608308	1604
1969	767405	8608308	1604
1970	767407	8608312	1602
1971	767413	8608324	1598
1972	767420	8608331	1597
1973	767430	8608336	1599
1974	767449	8608340	1605
1975	767457	8608343	1607
1976	767463	8608349	1607
1977	767467	8608351	1608
1978	767475	8608354	1610
1979	767499	8608356	1620
1980	767506	8608359	1622
1981	767510	8608364	1622
1982	767512	8608370	1621
1983	767513	8608376	1619
1984	767516	8608383	1618
1985	767519	8608389	1618
1986	767526	8608394	1619
1987	767529	8608398	1619
1988	767533	8608406	1619
1989	767534	8608412	1617
1990	767535	8608418	1616
1991	767535	8608447	1611
1992	767536	8608459	1610
1993	767537	8608468	1610
1994	767541	8608471	1612
1995	767546	8608477	1614
1996	767546	8608477	1614
1997	767551	8608484	1616
1998	767553	8608489	1617
1999	767552	8608495	1616
2000	767550	8608503	1613

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2001	767547	8608508	1611
2002	767543	8608512	1609
2003	767541	8608517	1607
2004	767537	8608521	1603
2005	767534	8608526	1600
2006	767531	8608534	1597
2007	767529	8608540	1595
2008	767529	8608545	1593
2009	767531	8608550	1593
2010	767534	8608555	1594
2011	767538	8608559	1595
2012	767546	8608563	1598
2013	767554	8608566	1601
2014	767560	8608569	1603
2015	767565	8608572	1605
2016	767569	8608574	1606
2017	767574	8608578	1606
2018	767578	8608582	1607
2019	767582	8608585	1607
2020	767591	8608593	1608
2021	767596	8608597	1608
2022	767601	8608601	1609
2023	767607	8608605	1609
2024	767633	8608625	1612
2025	767642	8608628	1614
2026	767658	8608633	1618
2027	767674	8608643	1621
2028	767688	8608653	1623
2029	767698	8608665	1624
2030	767704	8608680	1622
2031	767708	8608694	1621
2032	767713	8608714	1619
2033	767718	8608741	1618
2034	767718	8608753	1616
2035	767713	8608773	1612
2036	767711	8608785	1609
2037	767710	8608798	1607
2038	767708	8608809	1604
2039	767709	8608822	1603
2040	767712	8608830	1602
2041	767720	8608839	1604
2042	767730	8608845	1605
2043	767739	8608853	1607
2044	767749	8608860	1608
2045	767757	8608866	1608
2046	767762	8608873	1607
2047	767767	8608878	1607
2048	767767	8608878	1607
2049	767773	8608881	1606
2050	767780	8608887	1605

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2051	767787	8608890	1605
2052	767799	8608898	1602
2053	767811	8608905	1601
2054	767818	8608908	1600
2055	767828	8608909	1601
2056	767845	8608906	1603
2057	767868	8608898	1606
2058	767881	8608888	1611
2059	767897	8608884	1613
2060	767910	8608883	1614
2061	767925	8608883	1614
2062	767941	8608886	1614
2063	767958	8608891	1614
2064	767976	8608896	1613
2065	767984	8608902	1611
2066	767989	8608910	1607
2067	767993	8608922	1601
2068	767995	8608929	1597
2069	768000	8608936	1593
2070	768007	8608938	1593
2071	768017	8608936	1595
2072	768025	8608933	1597
2073	768034	8608930	1599
2074	768042	8608926	1601
2075	768049	8608922	1602
2076	768056	8608918	1604
2077	768067	8608911	1608
2078	768076	8608904	1610
2079	768085	8608899	1612
2080	768096	8608895	1614
2081	768105	8608891	1615
2082	768115	8608885	1617
2083	768122	8608878	1620
2084	768128	8608872	1623
2085	768135	8608867	1625
2086	768143	8608865	1625
2087	768150	8608863	1625
2088	768156	8608864	1625
2089	768162	8608863	1624
2090	768169	8608863	1624
2091	768181	8608862	1623
2092	768200	8608858	1624
2093	768213	8608856	1626
2094	768219	8608853	1628
2095	768231	8608850	1630
2096	768240	8608851	1631
2097	768247	8608856	1630
2098	768252	8608858	1629
2099	768256	8608865	1627
2100	768258	8608870	1626



Joson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2101	768260	8608879	1623
2102	768255	8608887	1622
2103	768246	8608891	1620
2104	768238	8608897	1618
2105	768228	8608903	1616
2106	768222	8608908	1615
2107	768214	8608917	1612
2108	768211	8608927	1611
2109	768210	8608938	1609
2110	768210	8608944	1609
2111	768211	8608952	1608
2112	768212	8608959	1608
2113	768214	8608965	1608
2114	768216	8608972	1608
2115	768216	8608979	1607
2116	768216	8608985	1606
2117	768217	8608986	1606
2118	768220	8608992	1607
2119	768220	8608993	1606
2120	768229	8609017	1605
2121	768234	8609031	1605
2122	768239	8609052	1603
2123	768243	8609063	1602
2124	768247	8609071	1601
2125	768253	8609078	1601
2126	768259	8609082	1602
2127	768260	8609083	1602
2128	768260	8609083	1602
2129	768265	8609088	1602
2130	768265	8609088	1602
2131	768272	8609092	1603
2132	768272	8609092	1603
2133	768281	8609101	1603
2134	768281	8609102	1603
2135	768287	8609106	1603
2136	768288	8609106	1603
2137	768293	8609105	1604
2138	768299	8609104	1604
2139	768306	8609104	1604
2140	768315	8609106	1603
2141	768327	8609107	1603
2142	768339	8609109	1603
2143	768339	8609109	1603
2144	768358	8609106	1604
2145	768370	8609101	1605
2146	768382	8609095	1607
2147	768396	8609085	1610
2148	768407	8609075	1613
2149	768414	8609071	1614
2150	768422	8609064	1616

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2151	768432	8609060	1618
2152	768437	8609058	1619
2153	768443	8609056	1619
2154	768449	8609057	1619
2155	768453	8609059	1618
2156	768457	8609066	1615
2157	768461	8609073	1612
2158	768467	8609081	1608
2159	768473	8609086	1607
2160	768480	8609090	1605
2161	768490	8609094	1604
2162	768501	8609095	1604
2163	768509	8609094	1606
2164	768518	8609094	1606
2165	768532	8609094	1607
2166	768548	8609092	1609
2167	768559	8609086	1613
2168	768568	8609080	1617
2169	768575	8609077	1619
2170	768580	8609073	1621
2171	768588	8609069	1623
2172	768596	8609069	1624
2173	768601	8609070	1624
2174	768609	8609072	1624
2175	768613	8609077	1623
2176	768617	8609080	1622
2177	768617	8609086	1620
2178	768618	8609093	1618
2179	768619	8609106	1613
2180	768619	8609116	1610
2181	768625	8609128	1607
2182	768630	8609140	1603
2183	768635	8609150	1601
2184	768647	8609165	1600
2185	768657	8609179	1599
2186	768664	8609196	1596
2187	768669	8609207	1594
2188	768673	8609214	1593
2189	768678	8609220	1592
2190	768685	8609222	1592
2191	768694	8609224	1592
2192	768699	8609226	1592
2193	768705	8609228	1592
2194	768709	8609231	1592
2195	768715	8609236	1591
2196	768720	8609243	1589
2197	768726	8609246	1589
2198	768733	8609249	1588
2199	768744	8609252	1588
2200	768754	8609250	1586

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2201	768761	8609245	1586
2202	768766	8609240	1587
2203	768773	8609233	1588
2204	768781	8609226	1589
2205	768790	8609219	1591
2206	768797	8609212	1593
2207	768804	8609208	1593
2208	768812	8609205	1594
2209	768820	8609205	1593
2210	768829	8609205	1591
2211	768837	8609206	1590
2212	768843	8609207	1589
2213	768849	8609207	1588
2214	768856	8609208	1587
2215	768865	8609208	1586
2216	768874	8609209	1585
2217	768874	8609208	1585
2218	768887	8609202	1587
2219	768900	8609192	1591
2220	768918	8609180	1596
2221	768924	8609179	1595
2222	768933	8609178	1595
2223	768940	8609176	1595
2224	768941	8609175	1595
2225	768947	8609170	1596
2226	768954	8609164	1599
2227	768960	8609160	1600
2228	768964	8609157	1600
2229	768972	8609156	1599
2230	768985	8609158	1596
2231	768992	8609161	1594
2232	769000	8609164	1591
2233	769001	8609164	1591
2234	769009	8609167	1589
2235	769010	8609167	1588
2236	769011	8609168	1588
2237	769014	8609169	1587
2238	769019	8609170	1586
2239	769025	8609171	1585
2240	769031	8609168	1586
2241	769035	8609167	1586
2242	769041	8609167	1585
2243	769046	8609167	1585
2244	769051	8609169	1583
2245	769055	8609170	1582
2246	769061	8609172	1581
2247	769069	8609175	1578
2248	769077	8609179	1575
2249	769078	8609179	1575
2250	769080	8609179	1575



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2251	769084	8609183	1573
2252	769084	8609183	1573
2253	769090	8609185	1571
2254	769098	8609185	1570
2255	769106	8609183	1570
2256	769106	8609183	1570
2257	769116	8609177	1572
2258	769125	8609170	1574
2259	769132	8609162	1577
2260	769132	8609161	1578
2261	769133	8609160	1578
2262	769140	8609152	1581
2263	769140	8609151	1582
2264	769150	8609142	1585
2265	769163	8609135	1587
2266	769175	8609125	1590
2267	769183	8609115	1594
2268	769197	8609101	1600
2269	769207	8609090	1606
2270	769216	8609076	1613
2271	769220	8609071	1616
2272	769225	8609068	1618
2273	769226	8609067	1618
2274	769233	8609065	1619
2275	769242	8609062	1621
2276	769247	8609062	1621
2277	769252	8609065	1620
2278	769255	8609071	1617
2279	769257	8609077	1614
2280	769259	8609085	1611
2281	769263	8609091	1608
2282	769266	8609096	1606
2283	769270	8609103	1604
2284	769277	8609110	1601
2285	769280	8609114	1599
2286	769286	8609120	1597
2287	769289	8609129	1595
2288	769290	8609134	1593
2289	769293	8609140	1591
2290	769295	8609148	1589
2291	769300	8609157	1589
2292	769304	8609163	1589
2293	769308	8609172	1589
2294	769311	8609182	1588
2295	769316	8609194	1587
2296	769319	8609200	1587
2297	769321	8609206	1586
2298	769322	8609210	1586
2299	769323	8609216	1585
2300	769318	8609225	1581

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2301	769318	8609233	1578
2302	769319	8609240	1577
2303	769319	8609249	1575
2304	769320	8609253	1575
2305	769324	8609264	1574
2306	769332	8609280	1575
2307	769336	8609289	1575
2308	769337	8609298	1574
2309	769337	8609299	1574
2310	769339	8609308	1573
2311	769345	8609318	1575
2312	769352	8609325	1578
2313	769361	8609324	1583
2314	769370	8609328	1588
2315	769378	8609331	1592
2316	769384	8609335	1594
2317	769393	8609339	1598
2318	769402	8609346	1600
2319	769405	8609350	1601
2320	769409	8609361	1600
2321	769409	8609367	1599
2322	769411	8609374	1598
2323	769407	8609386	1594
2324	769402	8609397	1589
2325	769396	8609409	1583
2326	769391	8609420	1578
2327	769390	8609429	1576
2328	769389	8609439	1573
2329	769390	8609452	1570
2330	769390	8609468	1566
2331	769391	8609477	1564
2332	769393	8609486	1563
2333	769395	8609492	1562
2334	769398	8609498	1561
2335	769400	8609504	1560
2336	769403	8609509	1560
2337	769408	8609512	1560
2338	769414	8609514	1561
2339	769420	8609515	1562
2340	769428	8609512	1565
2341	769437	8609509	1568
2342	769447	8609507	1571
2343	769458	8609504	1575
2344	769465	8609503	1578
2345	769482	8609499	1583
2346	769492	8609497	1586
2347	769504	8609494	1589
2348	769510	8609494	1590
2349	769515	8609497	1589
2350	769519	8609500	1588

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2351	769522	8609503	1587
2352	769525	8609507	1586
2353	769529	8609510	1584
2354	769532	8609514	1583
2355	769537	8609516	1583
2356	769543	8609517	1583
2357	769551	8609516	1584
2358	769559	8609516	1586
2359	769564	8609517	1587
2360	769571	8609518	1588
2361	769577	8609518	1590
2362	769587	8609520	1592
2363	769594	8609523	1592
2364	769614	8609532	1596
2365	769621	8609536	1597
2366	769626	8609539	1598
2367	769631	8609542	1598
2368	769637	8609548	1599
2369	769638	8609555	1597
2370	769637	8609566	1594
2371	769634	8609573	1591
2372	769631	8609579	1587
2373	769629	8609587	1584
2374	769628	8609594	1581
2375	769627	8609603	1578
2376	769629	8609609	1576
2377	769633	8609616	1575
2378	769639	8609623	1574
2379	769645	8609628	1574
2380	769648	8609634	1573
2381	769649	8609638	1571
2382	769657	8609648	1569
2383	769666	8609655	1568
2384	769673	8609655	1571
2385	769682	8609655	1574
2386	769692	8609652	1580
2387	769702	8609650	1585
2388	769714	8609645	1592
2389	769722	8609642	1597
2390	769729	8609642	1600
2391	769733	8609644	1600
2392	769737	8609650	1598
2393	769739	8609654	1596
2394	769742	8609660	1594
2395	769749	8609670	1591
2396	769755	8609681	1588
2397	769759	8609690	1585
2398	769765	8609701	1582
2399	769769	8609705	1582
2400	769773	8609708	1582

*Law B*  
erson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 10111

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2401	769780	8609708	1586
2402	769788	8609706	1590
2403	769797	8609705	1595
2404	769804	8609705	1598
2405	769810	8609708	1599
2406	769814	8609712	1600
2407	769817	8609715	1599
2408	769818	8609719	1598
2409	769820	8609721	1598
2410	769822	8609723	1597
2411	769823	8609727	1597
2412	769825	8609730	1596
2413	769830	8609742	1592
2414	769834	8609756	1587
2415	769838	8609771	1582
2416	769841	8609781	1578
2417	769842	8609794	1574
2418	769845	8609815	1572
2419	769843	8609832	1568
2420	769839	8609844	1565
2421	769836	8609860	1561
2422	769835	8609870	1559
2423	769837	8609892	1556
2424	769840	8609910	1553
2425	769840	8609922	1551
2426	769842	8609935	1549
2427	769846	8609942	1549
2428	769851	8609949	1548
2429	769861	8609955	1549
2430	769869	8609959	1550
2431	769881	8609962	1552
2432	769891	8609962	1553
2433	769900	8609962	1555
2434	769909	8609959	1558
2435	769918	8609952	1562
2436	769930	8609936	1566
2437	769942	8609917	1567
2438	769954	8609905	1566
2439	769964	8609898	1564
2440	769977	8609894	1561
2441	769985	8609892	1558
2442	770007	8609888	1552
2443	770019	8609885	1549
2444	770029	8609879	1546
2445	770035	8609873	1545
2446	770038	8609865	1545
2447	770038	8609859	1546
2448	770037	8609851	1547
2449	770037	8609843	1549
2450	770035	8609839	1551

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2451	770034	8609829	1553
2452	770034	8609818	1555
2453	770032	8609811	1557
2454	770033	8609801	1559
2455	770037	8609786	1558
2456	770040	8609772	1559
2457	770049	8609755	1557
2458	770054	8609741	1556
2459	770060	8609728	1555
2460	770068	8609715	1555
2461	770071	8609704	1555
2462	770072	8609698	1556
2463	770073	8609693	1557
2464	770076	8609687	1557
2465	770078	8609680	1558
2466	770080	8609673	1560
2467	770081	8609663	1562
2468	770081	8609656	1564
2469	770082	8609648	1566
2470	770084	8609643	1567
2471	770085	8609640	1567
2472	770088	8609636	1567
2473	770090	8609634	1566
2474	770093	8609632	1566
2475	770098	8609629	1564
2476	770103	8609627	1563
2477	770106	8609626	1561
2478	770109	8609626	1561
2479	770112	8609626	1560
2480	770116	8609626	1559
2481	770122	8609625	1558
2482	770129	8609624	1557
2483	770142	8609619	1555
2484	770151	8609614	1554
2485	770160	8609610	1554
2486	770165	8609607	1553
2487	770169	8609605	1553
2488	770172	8609604	1553
2489	770185	8609599	1552
2490	770190	8609597	1552
2491	770197	8609596	1551
2492	770205	8609594	1551
2493	770213	8609591	1551
2494	770221	8609586	1552
2495	770232	8609579	1553
2496	770240	8609573	1555
2497	770251	8609566	1556
2498	770260	8609561	1557
2499	770267	8609558	1556
2500	770274	8609556	1556

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2501	770281	8609555	1555
2502	770290	8609556	1553
2503	770300	8609559	1551
2504	770305	8609562	1549
2505	770318	8609568	1546
2506	770333	8609575	1542
2507	770345	8609581	1538
2508	770355	8609587	1535
2509	770363	8609589	1534
2510	770371	8609589	1533
2511	770377	8609589	1533
2512	770383	8609588	1531
2513	770389	8609585	1531
2514	770394	8609581	1531
2515	770400	8609576	1531
2516	770407	8609569	1532
2517	770415	8609559	1534
2518	770426	8609548	1535
2519	770430	8609542	1536
2520	770432	8609531	1540
2521	770436	8609521	1543
2522	770439	8609512	1546
2523	770444	8609503	1548
2524	770448	8609498	1550
2525	770453	8609491	1552
2526	770459	8609485	1552
2527	770465	8609481	1553
2528	770469	8609476	1554
2529	770475	8609470	1555
2530	770479	8609467	1556
2531	770483	8609466	1556
2532	770483	8609466	1556
2533	770486	8609466	1555
2534	770487	8609466	1555
2535	770491	8609469	1553
2536	770495	8609475	1550
2537	770500	8609482	1546
2538	770503	8609488	1544
2539	770511	8609494	1540
2540	770522	8609496	1537
2541	770538	8609497	1535
2542	770552	8609498	1532
2543	770561	8609498	1530
2544	770572	8609495	1527
2545	770582	8609491	1525
2546	770590	8609487	1523
2547	770596	8609482	1523
2548	770601	8609472	1524
2549	770603	8609467	1525
2550	770605	8609461	1526



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2551	770607	8609457	1526
2552	770609	8609452	1527
2553	770609	8609445	1529
2554	770612	8609433	1531
2555	770612	8609418	1535
2556	770613	8609400	1540
2557	770615	8609387	1544
2558	770617	8609373	1547
2559	770615	8609356	1553
2560	770613	8609340	1559
2561	770613	8609327	1563
2562	770611	8609314	1568
2563	770613	8609305	1571
2564	770616	8609299	1572
2565	770623	8609296	1572
2566	770635	8609298	1568
2567	770646	8609308	1561
2568	770656	8609327	1552
2569	770663	8609345	1545
2570	770664	8609346	1544
2571	770669	8609363	1537
2572	770674	8609379	1530
2573	770674	8609379	1529
2574	770677	8609391	1524
2575	770677	8609392	1524
2576	770678	8609398	1521
2577	770687	8609407	1516
2578	770701	8609417	1508
2579	770712	8609419	1505
2580	770720	8609417	1504
2581	770727	8609412	1504
2582	770731	8609396	1510
2583	770734	8609384	1516
2584	770732	8609373	1522
2585	770731	8609362	1527
2586	770731	8609352	1532
2587	770728	8609344	1536
2588	770725	8609335	1541
2589	770731	8609334	1541
2590	770741	8609341	1536
2591	770749	8609346	1532
2592	770760	8609344	1532
2593	770769	8609338	1533
2594	770775	8609330	1537
2595	770776	8609329	1537
2596	770792	8609326	1538
2597	770811	8609325	1535
2598	770814	8609325	1535
2599	770834	8609334	1527
2600	770846	8609343	1522

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2601	770847	8609344	1521
2602	770865	8609351	1516
2603	770865	8609351	1516
2604	770878	8609354	1513
2605	770879	8609354	1513
2606	770902	8609359	1509
2607	770904	8609359	1509
2608	770914	8609361	1507
2609	770931	8609369	1501
2610	770945	8609377	1495
2611	770953	8609385	1489
2612	770962	8609394	1484
2613	770966	8609399	1481
2614	770972	8609401	1480
2615	770976	8609401	1481
2616	770985	8609400	1481
2617	770993	8609401	1481
2618	771004	8609400	1482
2619	771018	8609395	1480
2620	771027	8609387	1479
2621	771030	8609378	1481
2622	771034	8609365	1484
2623	771035	8609351	1489
2624	771036	8609343	1491
2625	771038	8609335	1493
2626	771040	8609326	1495
2627	771042	8609319	1497
2628	771045	8609310	1497
2629	771048	8609303	1497
2630	771051	8609299	1496
2631	771053	8609295	1495
2632	771058	8609291	1494
2633	771063	8609285	1492
2634	771070	8609280	1489
2635	771074	8609275	1487
2636	771080	8609269	1485
2637	771081	8609261	1486
2638	771081	8609251	1489
2639	771079	8609239	1493
2640	771078	8609238	1493
2641	771076	8609225	1498
2642	771076	8609214	1502
2643	771076	8609213	1502
2644	771072	8609199	1510
2645	771072	8609199	1510
2646	771070	8609188	1516
2647	771071	8609181	1518
2648	771075	8609175	1518
2649	771076	8609174	1518
2650	771080	8609171	1518

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2651	771086	8609169	1515
2652	771093	8609170	1512
2653	771099	8609173	1508
2654	771108	8609174	1503
2655	771117	8609176	1498
2656	771125	8609181	1492
2657	771131	8609183	1488
2658	771135	8609185	1485
2659	771143	8609185	1481
2660	771149	8609186	1478
2661	771155	8609185	1475
2662	771161	8609181	1474
2663	771167	8609170	1476
2664	771168	8609169	1477
2665	771174	8609159	1478
2666	771183	8609145	1480
2667	771186	8609137	1482
2668	771186	8609130	1486
2669	771190	8609122	1489
2670	771194	8609117	1490
2671	771198	8609112	1492
2672	771203	8609109	1492
2673	771212	8609109	1488
2674	771222	8609108	1485
2675	771230	8609110	1481
2676	771239	8609109	1478
2677	771250	8609109	1473
2678	771259	8609109	1470
2679	771266	8609109	1468
2680	771276	8609110	1463
2681	771285	8609111	1459
2682	771286	8609110	1459
2683	771291	8609107	1458
2684	771291	8609106	1458
2685	771295	8609097	1459
2686	771298	8609085	1461
2687	771298	8609073	1465
2688	771301	8609065	1466
2689	771302	8609058	1467
2690	771303	8609051	1469
2691	771302	8609043	1472
2692	771304	8609036	1473
2693	771304	8609031	1475
2694	771307	8609025	1475
2695	771311	8609021	1475
2696	771314	8609017	1474
2697	771317	8609014	1473
2698	771322	8609011	1473
2699	771325	8609003	1474
2700	771327	8608996	1476



*Jon B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 25744

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2701	771330	8608988	1478
2702	771331	8608980	1481
2703	771334	8608972	1483
2704	771331	8608963	1489
2705	771334	8608955	1491
2706	771341	8608950	1490
2707	771352	8608948	1486
2708	771367	8608953	1477
2709	771378	8608955	1473
2710	771395	8608950	1471
2711	771404	8608949	1469
2712	771415	8608951	1465
2713	771425	8608950	1462
2714	771440	8608948	1459
2715	771453	8608940	1459
2716	771465	8608929	1462
2717	771473	8608920	1465
2718	771476	8608911	1469
2719	771479	8608899	1474
2720	771483	8608887	1479
2721	771490	8608881	1481
2722	771498	8608883	1480
2723	771504	8608893	1475
2724	771513	8608901	1471
2725	771518	8608911	1466
2726	771522	8608916	1464
2727	771533	8608920	1462
2728	771545	8608923	1460
2729	771556	8608926	1458
2730	771565	8608923	1460
2731	771565	8608922	1460
2732	771577	8608917	1463
2733	771587	8608914	1466
2734	771596	8608909	1469
2735	771604	8608904	1472
2736	771616	8608899	1476
2737	771629	8608894	1479
2738	771641	8608892	1483
2739	771653	8608895	1484
2740	771661	8608901	1482
2741	771669	8608910	1478
2742	771678	8608914	1478
2743	771687	8608919	1477
2744	771694	8608921	1477
2745	771702	8608925	1477
2746	771712	8608929	1477
2747	771721	8608932	1477
2748	771728	8608938	1476
2749	771733	8608940	1476
2750	771741	8608943	1479

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2751	771749	8608943	1483
2752	771758	8608944	1487
2753	771765	8608945	1490
2754	771771	8608947	1492
2755	771783	8608959	1493
2756	771787	8608963	1493
2757	771793	8608969	1494
2758	771798	8608978	1492
2759	771800	8608984	1491
2760	771803	8608997	1487
2761	771805	8609004	1485
2762	771807	8609012	1483
2763	771809	8609018	1482
2764	771812	8609023	1481
2765	771814	8609028	1480
2766	771817	8609035	1478
2767	771821	8609047	1474
2768	771825	8609062	1469
2769	771832	8609075	1464
2770	771846	8609082	1465
2771	771855	8609083	1466
2772	771862	8609083	1468
2773	771870	8609083	1469
2774	771876	8609082	1471
2775	771891	8609076	1479
2776	771899	8609075	1482
2777	771905	8609074	1484
2778	771913	8609075	1485
2779	771927	8609076	1486
2780	771938	8609078	1487
2781	771949	8609080	1487
2782	771959	8609084	1486
2783	771970	8609091	1483
2784	771977	8609098	1479
2785	771985	8609110	1472
2786	771990	8609119	1467
2787	771999	8609129	1465
2788	772009	8609136	1464
2789	772020	8609138	1462
2790	772029	8609137	1462
2791	772036	8609129	1464
2792	772048	8609115	1469
2793	772060	8609096	1480
2794	772073	8609076	1493
2795	772077	8609071	1496
2796	772083	8609067	1498
2797	772090	8609064	1499
2798	772100	8609062	1500
2799	772110	8609063	1501
2800	772128	8609065	1500

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2801	772142	8609063	1501
2802	772149	8609064	1501
2803	772155	8609068	1499
2804	772160	8609072	1496
2805	772166	8609075	1495
2806	772171	8609077	1493
2807	772178	8609081	1492
2808	772185	8609082	1491
2809	772191	8609084	1491
2810	772196	8609086	1490
2811	772202	8609091	1488
2812	772206	8609094	1487
2813	772211	8609099	1485
2814	772216	8609101	1485
2815	772221	8609103	1485
2816	772227	8609105	1485
2817	772232	8609107	1484
2818	772236	8609109	1484
2819	772240	8609112	1483
2820	772245	8609116	1482
2821	772251	8609121	1481
2822	772255	8609124	1481
2823	772260	8609127	1481
2824	772261	8609127	1481
2825	772266	8609128	1481
2826	772272	8609129	1482
2827	772278	8609130	1483
2828	772284	8609130	1482
2829	772289	8609131	1481
2830	772295	8609132	1480
2831	772301	8609134	1479
2832	772307	8609136	1478
2833	772315	8609140	1477
2834	772320	8609142	1476
2835	772326	8609142	1475
2836	772330	8609142	1475
2837	772335	8609139	1475
2838	772340	8609136	1475
2839	772343	8609133	1475
2840	772348	8609129	1476
2841	772354	8609124	1476
2842	772360	8609118	1476
2843	772365	8609115	1477
2844	772370	8609112	1477
2845	772374	8609109	1477
2846	772381	8609103	1479
2847	772386	8609098	1480
2848	772397	8609090	1481
2849	772404	8609082	1483
2850	772411	8609073	1485

  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 137445

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
2851	772416	8609067	1487
2852	772423	8609062	1487
2853	772424	8609062	1487
2854	772434	8609059	1486
2855	772443	8609058	1484
2856	772444	8609057	1484
2857	772452	8609057	1482
2858	772460	8609057	1481
2859	772471	8609058	1480
2860	772478	8609059	1479
2861	772478	8609059	1479
2862	772487	8609062	1478
2863	772492	8609062	1478
2864	772502	8609063	1477
2865	772510	8609063	1477
2866	772517	8609064	1477
2867	772526	8609067	1475
2868	772534	8609070	1474
2869	772544	8609077	1472
2870	772552	8609081	1471
2871	772558	8609083	1471
2872	772566	8609082	1471
2873	772574	8609080	1472
2874	772583	8609076	1473
2875	772592	8609073	1474
2876	772597	8609074	1474
2877	772617	8609069	1475
2878	772632	8609063	1475
2879	772633	8609062	1475
2880	772650	8609059	1475
2881	772664	8609056	1475
2882	772679	8609054	1475
2883	772679	8609054	1475
2884	772689	8609052	1474
2885	772695	8609048	1474
2886	772699	8609042	1472
2887	772702	8609039	1471
2888	772709	8609038	1470
2889	772715	8609038	1470
2890	772719	8609039	1470
2891	772725	8609046	1472
2892	772730	8609049	1473



*Jason B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 137435

#### 2.04.4 METODOLOGIA USADA

Con la ayuda del Equipo GPSMAP 64s y una camioneta se realizó un recorrido de todo el tramo, efectuando el levantamiento del eje del camino, posteriormente en gabinete se desarrolló un alineamiento del eje del camino vecinal, con los puntos del eje del camino vecinal guardados en el equipo se procedió a realizar el levantamiento de las estructuras más importantes existentes, tales como puentes, pontones, obras de arte, señalización, puntos relevantes y demás, para contar posteriormente con una base de datos adecuada, para determinar las progresivas cada 20 metros, así mismo se determinó la ubicación de centros poblados, canteras, fuentes de agua, toda esta información se resume y se incluye en el plano clave.

Por tratarse de una intervención a nivel de mantenimiento vial la información recopilada en el levantamiento topográfico refleja con exactitud la ubicación y presencia de los elementos conformantes de la vía. Los trabajos de topografía han sido realizados en concordancia con la práctica de la ingeniería y a las recomendaciones contenidas en la normativa vigente.

#### 2.04.5 CONCLUSIONES:

- Se tiene del tramo: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA como punto de inicio: 8604418N, 767528 E y una cota de 927msnm y punto de fin: 8609048N, 772730 E y una cota de 1487 msnm
- La vía departamental presenta 13.00 % de pendiente máxima.
- La vía departamental presenta 1.00 % de pendiente mínima.
- El ancho máximo de superficie de rodadura es de 7.20 m.
- El ancho mínimo de superficie de rodadura es de 3.50 m.
- La vía departamental presenta una pendiente general accidentada con un rango de variación entre 1.00 % y 13.00 %

  
  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

## **Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**ESTUDIO DE HIDROLOGIA Y DRENAJE**

000120

## 2.05 INFORME DE HIDROLOGÍA Y DRENAJE

### A. Alcances

Este capítulo trata temas relacionados a las metodologías que permiten estimar los caudales de diseño de las obras que constituyen el sistema de drenaje proyectado de la carretera (drenaje superficial y subterráneo).

Partiendo del análisis de la información hidrológica y meteorológica disponible en el área de estudio, se presentan criterios de diseño y límites de aplicación de los métodos considerados, a fin de que el especialista seleccione la alternativa más apropiada para cada caso en particular.

La información hidrológica y meteorológica a utilizar en el estudio deberá ser proporcionada por el Servicio Nacional de Meteorología e hidrología (SENAMHI), entidad que es el ente rector de las actividades hidrometeorológicas en el país. En lugares en que no se cuenta con la información del SENAMHI, y de ser el caso se recabará información de entidades encargadas de la administración de los recursos hídricos del lugar, previa verificación de la calidad de la información.

### B. Factores Hidrológicos y Geológicos que inciden en el Diseño Hidráulico de las Obras de Drenaje

El presente ítem describe los factores que influyen en la obtención de diseños adecuados que garanticen el buen funcionamiento del sistema de drenaje proyectado, acorde a las exigencias hidrológicas de la zona de estudio.

El primer factor a considerar se refiere al tamaño de la cuenca como factor hidrológico, donde el caudal aportado estará en función a las condiciones climáticas, fisiográficas, topográficas, tipo de cobertura vegetal, tipo de manejo de suelo y capacidad de almacenamiento.

Los factores geológicos e hidrogeológicos que influyen en el diseño se refieren a la presencia de aguas subterráneas, naturaleza y condiciones de las rocas permeables y de los suelos: su homogeneidad, estratificación, conductividad hidráulica, compresibilidad, etc y también a la presencia de zonas proclives de ser afectadas por fenómenos de geodinámica externa de origen hídrico.

### C. Estudios de Campo

Los estudios de campo deben efectuarse con el propósito de identificar, obtener y evaluar la información referida: al estado actual de las obras de drenaje existentes, condiciones topográficas e hidrológicas del área de su emplazamiento. Asimismo el estudio de reconocimiento de campo permite identificar y evaluar los sectores críticos actuales y potenciales, de origen hídrico como deslizamientos, derrumbes, erosiones, huaycos, áreas inundables, asentamientos, etc. que inciden negativamente en la conservación y permanencia de la estructura vial (carreteras y/o puentes).



*am*  
J. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 23743

Se debe evaluar las condiciones de las estaciones pluviométricas e hidrométricas, así como la consistencia de los datos registrados.

Por otro lado, el estudio de reconocimiento de campo permite localizar y hacer el estudio correspondiente de todas las cuencas y/o microcuencas hidrográficas, cuyos cursos naturales de drenaje principal interceptan el eje vial en estudio.

Para la elaboración de un estudio o informe de Hidrología, la actividad de estudio de campo a lo largo del proyecto vial, es de carácter obligatorio, por parte del o los especialista (s) a cargo de los estudios hidrológicos e hidráulicos.

#### **D. Evaluación de la Información Hidrológica**

Dado que el país tiene limitaciones en la disponibilidad de datos ya sea hidrométricos como pluviométricos y la mayor parte de las cuencas hidrográficas no se encuentran instrumentadas, generalmente se utilizan métodos indirectos para la estimación del caudal de diseño.

De acuerdo a la información disponible se elegirá el método más adecuado para obtener estimaciones de la magnitud del caudal, el cual será verificado con las observaciones directas realizadas en el punto de interés, tales como medidas de marcas de agua de crecidas importantes y análisis del comportamiento de obras existentes.

La representatividad, calidad, extensión y consistencia de los datos es primordial para el inicio del estudio hidrológico, por ello, se recomienda contar con un mínimo de 25 años de registro que permita a partir de esta información histórica la predicción de eventos futuros con el objetivo que los resultados sean confiables, asimismo dicha información deberá incluir los años en que se han registrado los eventos del fenómeno "El Niño", sin embargo dado que durante el evento del fenómeno del niño la información no es medida ya que normalmente se estiman valores extraordinarios, esta información debe ser evaluada de tal manera que no se originen sobredimensionamientos en las obras.

Indiscutiblemente, la información hidrológica y/o hidrometeorológica básica para la realización del estudio correspondiente, deberá ser representativa del área en dónde se emplaza el proyecto vial.

#### **E. Área del Proyecto - Estudio de la(s) Cuenca(s) Hidrográfica(s)**

El estudio de cuencas está orientado a determinar sus características hídricas y geomorfológicas respecto a su aporte y el comportamiento hidrológico. El mayor conocimiento de la dinámica de las cuencas permitirá tomar mejores decisiones respecto al establecimiento de las obras viales.

Es importante determinar las características físicas de las cuencas como son: el área, forma de la cuenca, sistemas de drenaje, características del relieve, suelos, etc. Estas características dependen de la morfología (forma, relieve, red de drenaje, etc.), los tipos de suelos, la cobertura vegetal, la geología, las prácticas agrícolas, etc. Estos elementos físicos proporcionan la más conveniente posibilidad de conocer la variación en el espacio de los elementos del régimen hidrológico. El estudio de cuencas hidrográficas deberá efectuarse en planos que cuenta el IGN en escala 1:100,000 y preferentemente a una escala de 1/25,000, con tal de obtener resultados esperados.



*am*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

## F. Selección del Período de Retorno

El tiempo promedio, en años, en que el valor del caudal pico de una creciente determinada es igualado o superado una vez cada "T" años, se le denomina Período de Retorno "T". Si se supone que los eventos anuales son independientes, es posible calcular la probabilidad de falla para una vida útil de n años.

Para adoptar el período de retorno a utilizar en el diseño de una obra, es necesario considerar la relación existente entre la probabilidad de excedencia de un evento, la vida útil de la estructura y el riesgo de falla admisible, dependiendo este último, de factores económicos, sociales, técnicos y otros.

El criterio de riesgo es la fijación, a priori, del riesgo que se desea asumir por el caso de que la obra llegase a fallar dentro de su tiempo de vida útil, lo cual implica que no ocurra un evento de magnitud superior a la utilizada en el diseño durante el primer año, durante el segundo, y así sucesivamente para cada uno de los años de vida de la obra.

## G. OBRAS DE DRENAJE

Una carretera para cumplir con los fines para los que ha sido creada y no tener problemas de acumulación de aguas sobre la calzada o colmatar las cunetas, depende fundamentalmente de su sistema de drenaje.

Cuando el agua inunda la superficie de rodadura, puede producir un deterioro acelerado de ésta y un reblandecimiento de la estructura del pavimento, lo que obligaría a efectuar costosas reparaciones.

La finalidad del drenaje es alejar las aguas superficiales, de cualquier índole, pero principalmente de origen pluvial, para evitar la influencia negativa de las mismas sobre la estabilidad y transitabilidad de la vía.

### DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LAS OBRAS DE DRENAJE

De acuerdo al inventario vial realizado en campo, se ha encontrado lo siguiente:

TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA				
Progresiva	Tipo	Material	Estado	Operativo
03+730	M	C	B	S
04+360	B	C	R	S
04+750	B	C	B	S
04+940	A	C	R	S
06+440	A	CA	R	S
06+620	B	C	R	S
08+930	A	C	R	S
09+340	B	C	R	L



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

09+500	A	C	R	S
11+300	A	C	R	S
16+030	B	C	R	S
16+070	A	C	R	S
17+540	B	C	R	S
17+710	A	C	R	S
17+930	A	C	R	S
20+130	B	C	R	S
21+320	B	C	R	S
21+410	A	C	R	S
21+520	B	C	R	S
23+000	P	CA	R	S

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	Maló: M	Obstruída: O
Muro: M		Cº Armado: CA	Metálico: Met.		

**En resumen, se tiene:**

- Alcantarillas 09 unidades.
- Badén 09 unidades.
- Puente 1 unidades.
- Muro 1 unidades

**CONCLUSIONES**

- las 09 alcantarillas se encuentran en un regular estado.
- las 09 alcantarillas se encuentran semi obstruidas
- Las 08 alcantarillas son de concreto simple y una alcantarilla es de concreto armado.
- Los 09 badenes se encuentran en regular estado de conservación; 08 son de concreto simple y 01 es de concreto armado.
- No se implementará ninguna alcantarilla ni badén, por consiguiente, no se tiene diseño de estructuras de obras de arte y drenaje, ni planos.
- El puente registrado es de concreto armado apoyado, el cual se encuentra en regular estado de conservación.
- El muro registrado es de concreto simple, el cual se encuentra en buen estado de conservación

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

## **Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**ESTUDIO DE SUELOS**

0000115



## INFORME DE SUELOS

“MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO  
PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE.  
LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO”

Octubre - 2023

  
Ing. Ierson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP 187446

 **GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERÍA  
  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP 268875

1

## Índice

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA VÍA .....	3
2.1. Condiciones climáticas de la zona .....	3
2.2. Altitud de la zona .....	3
2.3. Riesgo y vulnerabilidad.....	3
3. EVALUACIÓN DE CAMPO .....	3
3.1. Propiedades Físicas .....	3
3.2. Clasificación de suelos por el método SUCS y por el Método AASHTO .....	3
3.3. Ensayo de contenido de humedad. ....	4
3.4. Ensayo de Análisis Granulométrico. ....	4
3.5. Ensayos de Limite Líquido. ....	4
3.6. Ensayo de Limite Plástico. ....	4
3.7. Informe De Suelos.....	4
3.8. Objetivos Planteados .....	4
3.9. Trabajos De Campo.....	4
3.10. Resumen De Los Trabajos De Campo .....	5
3.11. Descripción Detallada De La Superficie De Rodadura.....	5
3.12. Cuadro Resumen De La Verificación De Espesores .....	5
3.13. Cuadro Resumen De La Verificación De Espesores .....	5
3.14. PROPIEDADES MECÁNICAS .....	7
3.15. Tramos Puntuales Que Requieran Un Mejoramiento Previo .....	12
3.16. Resumen De Los Ensayos Realizados.....	12
3.17. Conclusión.....	12
3.18. Conclusión.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.19. Resultados De Laboratorio.....	16



*Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 187446



**GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERIA

*Ing. Lenin Azarte Atahua*  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 768675

## 1. INTRODUCCIÓN

Para conseguir los objetivos del estudio geotécnico, este comprende una evaluación de carácter local, con determinación de los tipos de suelos y rocas, problemas de geodinámica externa dentro de este ámbito, que tienen incidencia sobre la ruta.

A lo largo de la ruta se hace un estudio de detalle, con definición de sus características lito estratigráficas.

Las investigaciones geotécnicas también han estado referidas a la exploración en el trazo de todo el proyecto, mediante evaluación de canteras que se realizaron de forma visual, analítica y muestreo.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA VÍA

El sector donde se proyecta el mantenimiento periódico de la vía departamental presentan diferentes tipos de suelos y una topografía de los terrenos muy variados, cada anexo presenta una característica de suelo muy distinta a la de los otros, la topografía predominante del proyecto presenta pendientes inclinados.

### 2.1. Condiciones climáticas de la zona

La zona del Proyecto presenta una temperatura media anual que fluctúa entre 11 °C a 20 °C, con temperatura mínimas hasta de 5° C a 9°C, en los meses de Junio –Agosto, con niebla y lluvias en los meses de noviembre a marzo.

### 2.2. Altitud de la zona

Las zonas del proyecto se encuentran a una altitud media de 1240 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar aproximadamente).

### 2.3. Riesgo y vulnerabilidad

El riesgo geodinámico, o sea la probabilidad de activación, reactivación de un determinado fenómeno en el área de estudio o de construcción, podrían estar expuestas al riesgo de activación de fenómenos geodinámicos durante el proceso de ejecución del proyecto debido al tipo de los suelos y topografía que lo hacen vulnerable. Sin embargo, es importante realizar un análisis de riesgos (ADR) para cada tramo carretero debido a los incrementos inusuales de precipitaciones pluviales que son los principales desencadenantes de los fenómenos geodinámicos.

Como se puede observar, la zona de proyecto, se encuentra relativamente alejada de la zona sísmogénica, el peligro es menor, sin embargo, para el diseño y ejecución de obras civiles, tienen que tener un factor preventivo, hasta un grado de intensidad máximo de VI en la escala modificada de Mercalli.

## 3. EVALUACIÓN DE CAMPO

### 3.1. Propiedades Físicas

Descripción de los ensayos efectuados, con referencia a las normas empleadas.

### 3.2. Clasificación de suelos por el método SUCS y por el Método AASHTO

El sistema más usado de clasificación de suelos es el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), el cual clasifica al suelo en 15 grupos identificados por nombre y por términos simbólicos.

El sistema de clasificación para la construcción de carreteras AASHTO, es también usado de manera general. Los suelos pueden ser también clasificados en grandes grupos, pueden ser porosos, de grano grueso o de grano fino, granular o no granular y cohesivo, semi cohesivo y no cohesivo.

Teniendo en cuenta los resultados del laboratorio, se resumen los valores físicos que presentan los suelos.



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

 **GEOMIN HIDRO AZ**  
**LABORATORIO & INGENIERIA**  
  
**Ing. Lenin Azarte Atahua**  
**JEFE DE LABORATORIO**  
**CIP: 266675**

### 3.3. Ensayo de contenido de humedad.

De acuerdo a la norma NTP 339.127 (ASTM D- 2216), En Mecánica de Suelos se conoce como contenido de agua o humedad del suelo a la relación entre el peso del agua contenida en el mismo y el peso de la fase solida expresado en %. Se realiza el ensayo con fines de determinar la variación de la humedad en el terreno de fundación y también para ver si existe napa freática.

### 3.4. Ensayo de Análisis Granulométrico.

De acuerdo a la norma NTP 339.128 (ASTM D-422-63), Su finalidad es obtener la distribución por tamaño de las partículas presentes en una muestra de suelo. Así es posible también su clasificación mediante sistemas como AASHTO o SUCS. El ensayo es importante, ya que la gran parte de los criterios de aceptación de suelos para ser utilizados en base o sub bases de carreteras, presas de tierra o diques, drenajes, etc. Dependen de este análisis.

Para obtener la distribución de tamaños se emplean tamices normalizados y numerados, dispuestos en orden decreciente.

### 3.5. Ensayos de Limite Líquido.

De acuerdo a la norma NTP 339.129 (ASTM D-4318), a los suelos de grano fino se les puede dar consistencias semilíquidas mezclándolas con agua. Cuando este contenido de humedad se reduce por evaporación y volvemos a mezclar la muestra, obtenemos un material plástico, el material se hace sólido y se rompe o se desmigaja cuando se deforma.

Se realizan los ensayos con fines de clasificación de suelos.

### 3.6. Ensayo de Limite Plástico.

De acuerdo a la norma NTP 339.129 (ASTM D 4318), con fines de medición de la plasticidad se toma el criterio desarrollado por Atterberg, quien señala en primer lugar que la plasticidad no es una propiedad permanente, sino circunstancial y depende de su contenido de humedad.

### 3.7. Informe De Suelos

El presente informe tiene por objeto dar a conocer las actividades que se realizaron para identificar el espesor y estado del suelo, para el Expediente Técnico del Mantenimiento Periódico de la vía Departamental proyecto: “MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO”.

### 3.8. Objetivos Planteados

Otro de los objetivos es identificar el estado actual de los suelos y de la superficie de rodadura del via departamental, para poder plantear alternativas de solución sustentadas en las técnicas de la ingeniería correspondientes.

### 3.9. Trabajos De Campo

Los trabajos de campo consistieron en la toma de muestras y datos de los suelos para la evaluación de la capa de rodadura existente y la determinación de su espesor, para ello se realizó la verificación del estado superficial actual de la vía; así como, la exploración de los suelos existentes, el muestreo de materiales representativos, para su posterior análisis en el laboratorio, de ese modo establecer el perfil estratigráfico de los suelos que constituyen la zona en estudio. Para que, en función al análisis de los resultados obtenidos se pueda establecer la dimensión de la estructura de la superficie de rodadura de la vía, la cual debe soportar la demanda de cargas transmitidas por los vehículos que emplearan dicha vía.



Ing. Jerson B. Zevallos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 387498

**GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERIA  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 266675

Las muestras fueron ejecutadas con un espaciamiento cada 250 mt. identificando los espesores, daños y anchos; de acuerdo con los Términos de Referencia.

### 3.10. Resumen De Los Trabajos De Campo

- Muestreo cada 250 mt. de los suelos de cada estrato encontrado.
- Las muestras se han realizado alternadamente de derecha a izquierda por el ahuellamiento que deja el tráfico.
- Identificación de subtramos críticos (por suelos, drenaje, y deterioros en la actual Superficie de Rodadura).
- El muestreo fue debidamente identificado con el kilometraje.

### 3.11. Descripción Detallada De La Superficie De Rodadura.

Consiste en la descripción detallada de las condiciones en las que se encuentra el camino incluyendo: fallas en la plataforma y espesores que se encontraron en la superficie de rodadura debidamente explicados, con su respectivo panel fotográfico para ser más precisos con cada detalle que se pone de manifiesto, también se consideraron otros aspectos que fueron encontrados en cada 1 km de la vía y se detallaran en los siguientes cuadros:

### 3.12. Cuadro Resumen De La Verificación De Espesores

En concordancia con los términos de referencia, se verificó el espesor de la capa existente de afirmado a lo largo de toda la vía, realizando pequeñas calicatas cada 250 metros, cuyos resultados se muestran en el Formato 3B, del inventario vial.

La verificación del espesor del afirmado se realizó en la huella más desfavorable.

En el panel fotográfico, correspondiente al formato N° 03B del inventario vial, se muestra las vistas fotográficas de la toma de datos de cada uno de estos puntos.

### 3.13. Cuadro Resumen De La Verificación De Espesores

En el siguiente cuadro se muestra el resumen de la verificación de espesores.

Progresiva	Espesor (cm)	Ancho (m)	Lado
00+000	9.00	4.90	IZQUIERDA
00+250	6.00	4.80	DERECHA
00+500	7.00	4.80	CENTRO
00+750	2.00	3.70	IZQUIERDA
01+000	3.00	4.00	DERECHA
01+250	4.00	4.10	CENTRO
01+500	3.00	4.20	IZQUIERDA
01+750	3.00	4.30	DERECHA
02+000	3.00	5.00	CENTRO
02+250	3.00	4.20	IZQUIERDA
02+500	5.00	5.10	DERECHA



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

GEOMIN HIDRO AZ  
LABORATORIO & INGENIERIA

Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 766675

02+750	4.00	4.90	CENTRO
03+000	4.00	4.70	IZQUIERDA
03+250	2.00	5.00	DERECHA
03+500	5.00	5.30	CENTRO
03+750	5.00	4.90	IZQUIERDA
04+000	3.00	3.80	DERECHA
04+250	5.00	3.80	CENTRO
04+500	3.00	4.50	IZQUIERDA
04+750	4.00	5.40	DERECHA
05+000	5.00	5.00	CENTRO
05+250	5.00	4.40	IZQUIERDA
05+500	2.00	5.80	DERECHA
05+750	2.00	4.70	CENTRO
06+000	5.00	5.40	IZQUIERDA
06+250	5.00	5.50	DERECHA
06+500	4.00	4.50	CENTRO
06+750	3.00	4.50	IZQUIERDA
07+000	4.00	3.50	DERECHA
07+250	6.00	6.50	CENTRO
07+500	3.00	5.70	IZQUIERDA
07+750	5.00	5.60	DERECHA
08+000	4.00	5.00	CENTRO
08+250	3.00	6.40	IZQUIERDA
08+500	4.00	4.70	DERECHA
08+750	4.00	3.50	CENTRO
09+000	6.00	4.20	IZQUIERDA
09+250	3.00	4.10	DERECHA
09+500	4.00	4.20	CENTRO
09+750	3.00	5.30	IZQUIERDA
10+000	4.00	5.20	DERECHA
10+250	5.00	7.20	CENTRO
10+500	3.00	4.60	IZQUIERDA
10+750	3.00	4.40	DERECHA
11+000	3.00	4.70	CENTRO
11+250	3.00	4.80	IZQUIERDA
11+500	6.00	4.80	DERECHA
11+750	1.00	6.00	CENTRO
12+000	1.00	7.20	IZQUIERDA
12+250	1.00	5.00	DERECHA
12+500	1.00	5.30	CENTRO
12+750	4.00	6.50	IZQUIERDA
13+000	4.00	5.00	DERECHA
13+250	6.00	5.20	CENTRO
13+500	4.00	5.20	IZQUIERDA



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

GEOMIN HIDRO AZ  
LABORATORIO & INGENIERIA

Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 286675



13+750	4.00	4.70	DERECHA
14+000	2.00	6.50	CENTRO
14+250	4.00	4.50	IZQUIERDA
14+500	3.00	4.60	DERECHA
14+750	4.00	6.00	CENTRO
15+000	2.00	6.10	IZQUIERDA
15+250	1.00	5.90	DERECHA
15+500	1.00	6.80	CENTRO
15+750	2.00	5.60	IZQUIERDA
16+000	2.00	5.70	DERECHA
16+250	2.00	5.80	CENTRO
16+500	2.00	4.10	IZQUIERDA
16+750	3.00	4.60	DERECHA
17+000	2.00	4.00	CENTRO
17+250	5.00	4.50	IZQUIERDA
17+500	4.00	4.80	DERECHA
17+750	3.00	4.70	CENTRO
18+000	3.00	3.70	IZQUIERDA
18+250	3.00	5.70	DERECHA
18+500	2.00	5.30	CENTRO
18+750	2.00	5.00	IZQUIERDA
19+000	5.00	5.30	DERECHA
19+250	5.00	4.90	CENTRO
19+500	5.00	5.20	IZQUIERDA
19+750	5.00	4.70	DERECHA
20+000	6.00	6.00	CENTRO
20+250	5.00	4.50	IZQUIERDA
20+500	5.00	4.20	DERECHA
20+750	5.00	4.20	CENTRO
21+000	5.00	4.90	IZQUIERDA
21+250	6.00	5.00	DERECHA
21+500	5.00	5.60	CENTRO
21+750	5.00	5.20	IZQUIERDA
22+000	5.00	5.50	DERECHA
22+250	6.00	5.10	CENTRO
22+500	6.00	5.40	IZQUIERDA
22+750	6.00	4.60	DERECHA
23+000	6.00	4.20	CENTRO

El cuadro muestra los resultados obtenidos en campo cada 250 metros dando como un promedio de espesor 3.82 Cm.

### 3.14. PROPIEDADES MECÁNICAS

#### DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS

#### CONTENIDO DE HUMEDAD

Referencia ASTM D-2216, J. E. Bowles (Experiencia 1), MTC E 108-2000



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL



**GEOMIN HIDRO AZ**  
**LABORATORIO & INGENIERIA**

Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP 268075

## DEFINICIONES

La humedad o contenido de humedad de un suelo es la relación, expresada como porcentaje, del peso de agua en una masa dada de suelo, al peso de las partículas sólidas.

## PRINCIPIO DEL MÉTODO

Se determina el peso de agua eliminada, secando el suelo húmedo hasta un peso constante en un horno controlado a  $110 \pm 5^\circ\text{C}^*$ . El peso del suelo que permanece del secado en horno es usado como el peso de las partículas sólidas. La pérdida de peso debido al secado es considerada como el peso del agua.

## PROCEDIMIENTO

- Se determinó y registró la masa de un contenedor limpio y seco.
- Se seleccionó especímenes de ensayo representativos de acuerdo lo indicado anteriormente.
- Se colocó el espécimen de ensayo húmedo en el contenedor y, se colocó la tapa asegurada en su posición. Determinar el peso del contenedor y material húmedo usando una balanza (véase APARATOS) seleccionada de acuerdo al peso del espécimen. Registrar este valor.
- Se colocó el contenedor con material húmedo en el horno. Luego se secó el material hasta alcanzar una masa constante. Mantener el secado en el horno a  $110 \pm 5^\circ\text{C}$  a menos que se especifique otra temperatura. El tiempo requerido para obtener peso constante variará dependiendo del tipo de material, tamaño de espécimen, tipo de horno y capacidad, y otros factores. La influencia de estos factores generalmente puede ser establecida por un buen juicio, y experiencia con los materiales que sean ensayados y los aparatos que sean empleados.
- Luego que el material se haya secado a peso constante, se removi6 el contenedor del horno. Se permitió el enfriamiento del material y el contenedor a temperatura ambiente o hasta que el contenedor pueda ser manipulado cómodamente con las manos y la operación del balance no se afecte por corrientes de convección y/o esté siendo calentado. Determinar el peso del contenedor y el material secado al horno usando la misma balanza usada en 8.3. Registrar este valor.

## CALCULOS

Se calculó el contenido de humedad de la muestra, mediante la siguiente fórmula:

$$W = \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_t} \times 100 = \frac{W_w}{W_s} \times 100$$

W = es el contenido de humedad, (%)

Ww = Peso del agua

Ws = Peso seco del material

W1 = es el peso de tara más el suelo húmedo, en gramos

W2 = es el peso de tara más el suelo secado en horno, en gramos:

Wt = es el peso de tara, en gramos

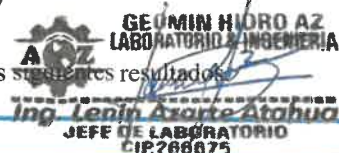
## RESULTADOS DEL ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD

Luego de realizar el ensayo del contenido de humedad se obtuvieron los siguientes resultados:

8



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187.440



## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

ASTM D-422, AASHTO T88, J. E. Bowles (Experimento N° 5), MTC E 107-2000

### OBJETIVO

La determinación cuantitativa de la distribución de tamaños de partículas de suelo.

Esta norma describe el método para determinar los porcentajes de suelo que pasan por los distintos tamices de la serie empleada en el ensayo, hasta el de 75 mm (N° 200).

### MUESTRA

Según las características de los materiales finos de la muestra, el análisis con tamices se hizo con la muestra entera, después de separar los finos por lavado. Si la necesidad del lavado no se puede determinar por examen visual, se seca en el horno una pequeña porción húmeda del material y luego se examina su resistencia en seco rompiéndola entre los dedos. Si se puede romper fácilmente y el material fino se pulveriza bajo la presión de aquellos, entonces el análisis con tamices se puede efectuar sin previo lavado.

Prepárese una muestra para el ensayo, la cual estará constituida por dos fracciones: una retenida sobre el tamiz de 4,760 mm (N° 4) y otra que pasa dicho tamiz. Ambas fracciones se ensayarán por separado.

El peso del suelo secado al aire y seleccionado para el ensayo, fue suficiente para las cantidades requeridas para el análisis mecánico, como sigue: Para la porción de muestra retenida en el tamiz de 4,760 mm (N° 4) el peso dependió del tamaño máximo de las partículas de acuerdo con la Tabla 1.

Tabla 1

Diámetro nominal de las partículas más grandes mm (pulg)	Peso mínimo aproximado de la porción ( gr)
9,5 ( 3 / 8")	500
19,6 ( ¾")	1000
25,7 ( 1")	2000
37,5 ( 1 ½")	3000
50,0 ( 2")	4000
75,0 ( 3")	5000

El tamaño de la porción que pasa tamiz de 4,760 mm (N° 4) es aproximadamente de 115 g, para suelos arenosos y de 65 g para suelos arcillosos y limosos.

Se puede tener una comprobación de los pesos, así como de la completa pulverización de los terrones, pesando la porción de muestra que pasa el tamiz de 4,760 mm (N° 4) y agregándole este valor al peso de la porción de muestra lavada y secada en el horno, retenida en el tamiz de 4,760 mm (N° 4).

### MUESTRA

Se separó mediante cuarteo, 115 g para suelos arenosos y 65 g para suelos arcillosos y limosos, pesándolos con exactitud de 0.1 g.



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. N° 266675

Humedad higroscópica. Se pesa una porción de 10 a 15 g de los cuarteos anteriores y se seca en el horno a una temperatura de  $110 \pm 5^\circ\text{C}$  ( $230 \pm 9^\circ\text{F}$ ). Se pesan de nuevo y se anotan los pesos.

Se coloca la muestra en un recipiente apropiado, cubriéndola con agua y se deja en remojo hasta que todos los terrones se ablanden.

Se lavó a continuación la muestra sobre el tamiz de 0,074 mm (N° 200) con abundante agua, evitando frotarla contra el tamiz y teniendo mucho cuidado de que no se perdiera ninguna partícula de las retenidas en él.

Se recoge lo retenido en un recipiente, se seca en el horno a una temperatura de  $110 \pm 5^\circ\text{C}$  ( $230 \pm 9^\circ\text{F}$ ) y se pesa.

### CÁLCULOS

Los valores de análisis de tamizado para la porción retenida en el tamiz de 4,760 mm (N° 4). Se calcula el porcentaje que pasa el tamiz de 4,760 mm (N° 4) dividiendo el peso que pasa dicho tamiz por el del suelo originalmente tomado y se multiplica el resultado por 100. Para obtener el peso de la porción retenida en el mismo tamiz, réstese del peso original, el peso del pasante por el tamiz de 4,760 mm (N° 4).

Para comprobar el material que pasa por el tamiz de 9,52 mm ( $3/8''$ ), se agregó al peso total del suelo que pasa por el tamiz de 4,760 mm (N° 4) el peso de la fracción que pasa el tamiz de 9,52 mm ( $3/8''$ ) y que queda retenida en el de 4,760 mm (N° 4). Para los demás tamices continúese el cálculo de la misma manera.

Para determinar el porcentaje total que pasa por cada tamiz, se divide el peso total que pasa entre el peso total de la muestra y se multiplica el resultado por 100. • Valores del análisis por tamizado para la porción que pasa el tamiz de 4,760 mm (N° 4).

Se calcula el porcentaje de material que pasa por el tamiz de 0,074 mm (N° 200) de la siguiente forma:

Se calcula el porcentaje retenido sobre cada tamiz en la siguiente forma:

Se calculó el porcentaje más fino. Restando en forma acumulativa de 100% los porcentajes retenidos sobre cada tamiz. % Pasa =  $100 - \% \text{ Retenido acumulado}$

### RESULTADOS DEL ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMÉTRICO

La granulometría es la distribución de las partículas de un suelo de acuerdo a su tamaño, se determina mediante el tamizado o paso del agregado por mallas de distinto diámetro hasta el tamiz N° 200 (de diámetro 0.074 milímetros), considerándose el material que pasa dicha malla en forma global. Para conocer su distribución granulométrica por debajo de ese tamiz se hace el ensayo de sedimentación. El análisis granulométrico deriva en una curva granulométrica, donde se plotea el diámetro de tamiz versus porcentaje acumulado que pasa o que retiene el mismo, de acuerdo al uso que se quiera dar al agregado.

### LIMITE LIQUIDO Y PLASTICO

### REFERENCIA

ASTM D-4318, AASHTO T-90, J. E. Bowles (Experimento N° 3), MTC E 111-2006

### DEFINICIÓN

10



Ing. Jerson B. Zeballos Apurisco  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

**GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERIA  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 266675

Se conoce como plasticidad de un suelo a la capacidad de este de ser moldeado. Esta depende de la cantidad de arcilla que contiene el material que pasa la malla N° 200, porque es este material el que actúa como ligante.

Se denomina límite plástico (L.P.) a la humedad más baja con la que pueden formarse barritas de suelo de unos 3,2 mm (1/8") de diámetro, rodando dicho suelo entre la palma de la mano y una superficie lisa (vidrio esmerilado), sin que dichas barritas se desmoronen.

## PROCEDIMIENTO

Se moldó la mitad de la muestra en forma de elipsoide y, a continuación, se rueda con los dedos de la mano sobre una superficie lisa, con la presión estrictamente necesaria para formar cilindros.

Si antes de llegar el cilindro a un diámetro de unos 3.2 mm (1/8") no se ha desmoronado, se vuelve a hacer un elipsoide y a repetir el proceso, cuantas veces sea necesario, hasta que se desmorone aproximadamente con dicho diámetro.

En suelos muy plásticos, el cilindro quedó dividido en trozos de unos 6 mm de longitud, mientras que en suelos plásticos los trozos son más pequeños.

La porción así obtenida se coloca en vidrios de reloj o pesa-filtros tarados, se continúa el proceso hasta reunir unos 6 g de suelo y se determina la humedad de acuerdo a la guía de Determinación del contenido de humedad.

Se repite, con la otra mitad de la masa, el proceso indicado.

## CÁLCULOS

Calcular el promedio de dos contenidos de humedad. Repetir el ensayo si la diferencia entre los dos contenidos de humedad es mayor que el rango aceptable para los dos resultados listados en la tabla 1 para la precisión de un operador.

El límite plástico es el promedio de las humedades de ambas determinaciones. Se expresa como porcentaje de humedad, con aproximación a un entero y se calcula así:

$$\text{Límite Plástico} = \frac{\text{Peso de agua}}{\text{Peso de suelo seco al horno}} \times 100$$

## CÁLCULO DEL ÍNDICE DE PLASTICIDAD

Se puede definir el índice de plasticidad de un suelo como la diferencia entre su límite líquido y su límite plástico.

$$\text{L.P.} = \text{L.L.} - \text{L.P.}$$



Donde:

L.L. = Límite Líquido

P.L. = Límite Plástico

L.L. y L.P., son números enteros

  
 Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 187446

  
**GEOMIN HIDRO AZ**  
**LABORATORIO & INGENIERIA**  
  
 Ing. Lenin Azarte Atahua  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP. 266875

Cuando el límite líquido o el límite plástico no puedan determinarse, el índice de plasticidad se informará con la abreviatura NP (no plástico).

Así mismo, cuando el límite plástico resulte igual o mayor que el límite líquido, el índice de plasticidad se informará como NP (no plástico).

### 3.15. Tramos Puntuales Que Requieran Un Mejoramiento Previo

No se ha identificado tramos con hundimientos severos y/o deformaciones, que requieran un mejoramiento previo de la plataforma.

### 3.16. Resumen De Los Ensayos Realizados

Se describe el cuadro resumen de los ensayos realizados al material extraído de la subrasante que se obtuvieron de las muestras realizadas cada 500 metros, las mismas que fueron agrupadas cada 3 kilómetros, siendo sometidas a los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico,
- Límites de consistencia,
- Abrasión,
- Próctor modificado
- CBR.

No se ha encontrado sectores de la vía a nivel de terreno natural. A continuación, presentamos un cuadro resumen de las características de los suelos, como resultado de los ensayos efectuados:

### RESULTADOS DE LABORATORIO MUESTRAS EXTRAÍDAS DE LA PLATAFORMA

MUESTRA	H.N (%)	Clasificación		Límites de Consistencia			Proctor		CBR %
		SUCS	AASHTO	LL %	LP %	IP %	Densidad máxima (gr/cm <sup>3</sup> )	Humedad óptima (%)	
T-01	6.9	SM	A-1-a (0)	25	22	3	2.149	7.74	39.0
T-02	5.6	SM	A-1-b (0)	30	24	6	2.020	9.04	39.3
T-03	6.1	GM	A-1-b (0)	25	21	4	2.206	7.88	41.5
T-04	5.4	GC - GM	A-1-a (0)	27	21	6	2.165	7.60	42.6
T-05	7.8	GC	A-2-4 (0)	32	23	9	2.110	8.59	45.0

### 3.17. Conclusión

- La evaluación visual que se realizó en campo abarcó su ancho, espesor y daños presentados en la superficie de rodadura cada 250 metros. Luego de realizar la verificación de los espesores a lo largo de la vía departamental se halló que el espesor promedio es de 3.82 cm.
- La evaluación y tipo de material se realizó cada 5 km.
- En el afirmado el daño que predomina de manera notoria es la erosión, esto debido al desgaste que ha sufrido a lo largo del tiempo y a las cunetas obstruidas que obligan al agua a ejercer su cauce por la superficie de rodadura.

En el afirmado existente se extrajeron muestras cada 5 km de la plataforma departamental, las cuales no cumplen con las características mínimas exigidas.



Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP 187446

12

Ing. Lenín Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP 288675





Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



GEOMIN HIDRO AZ  
LABORATORIO & INGENIERIA

Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 268675



## 3.19. Resultados De Laboratorio

 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERÍA</b>	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL</b> (ASTM D 2216, MTC E 108)	Versión 1.0
<b>PROYECTO</b> : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"		<b>Registro N°:</b> 74
<b>UBICACIÓN</b> : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO		
<b>SOLICITA</b> : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA		10/10/2023

**I. Datos Generales**

PROCEDENCIA	: PROGRESIVA 00+000-04+750	TAMAÑO MAXIMO :	1 1/2"
MUESTRA	: T-01	LADO :	Derch.
MATERIAL	: PLATAFORMA	COORDENADA ESTE :	-
PROFUND.	: 0.00m. - 1.50m.	COORDENADA NORTE :	-

N° DE ENSAYOS	1		
N° Tara	A - 12		
Peso Tara + Suelo Humedo (gr.)	10108.0		
Peso Tara + Suelo Seco (gr.)	9471.0		
Peso Tara (gr.)	304		
Peso Agua (gr.)	637.0		
Peso Suelo Seco (gr.)	9167.0		
Contenido de Humedad (gr.)	6.9		
Promedio (%)	6.9		

**Observaciones:**

-----


-----

-----

-----

LABORATORIO - Y.J.U	LABORATORIO	PR. AREA GEOTECNIA
  <b>Ing. Jerson Zaballos Aparicio</b> INGENIERO CIVIL CIP. N° 187446		 <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP. 266675

000098

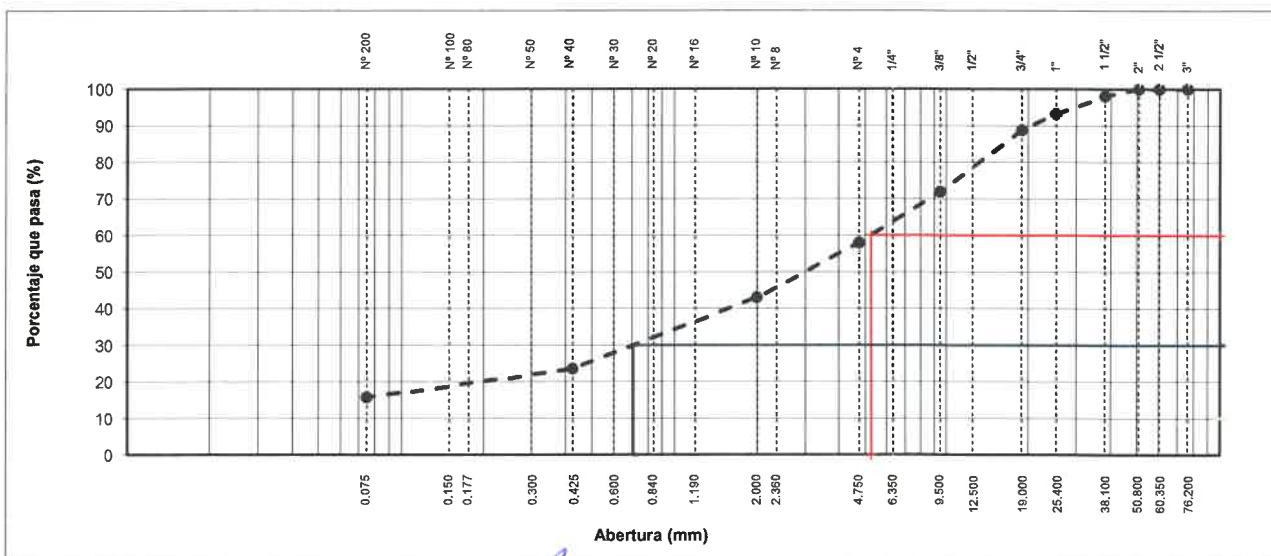
 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> LABORATORIO & INGENIERÍA	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422 - MTC E107 - MTC E204 - ASTM C136)	Versión 1.0
<b>PROYECTO</b> : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO"	<b>Registro N°:</b> 74	
<b>UBICACIÓN</b> : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO		
<b>SOLICITA</b> : ING. HECTOR HERNÁN ALMORA ZUÑIGA	<b>10/10/2023</b>	

#### I. Datos Generales

<b>PROCEDENCIA</b> : PROGRESIVA 00+000-04+750 <b>MUESTRA</b> : T-01 <b>MATERIAL</b> : PLATAFORMA <b>PROFUND.</b> : 0.00m. - 1.50m.	<b>TAMAÑO MÁXIMO</b> : 1 1/2" <b>LADO</b> : Derch. <b>COORDENADA ESTE</b> : - <b>COORDENADA NORTE</b> : -
---	--

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
							<b>MUESTRA - T-01 / PLATAFORMA</b>
10"	254.000						Peso inicial seco : 9167.0 gr.
6"	152.400						Peso fracción : 682.2 gr.
5"	127.000						
4"	101.600						
3"	76.200						Contenido de Humedad (%) : 6.9
2 1/2"	60.350						
2"	50.800				100.0		Límite Líquido (LL): 25
1 1/2"	38.100	175.5	1.9	1.9	98.1		Límite Plástico (LP): 22
1"	25.400	442.1	4.8	6.7	93.3		Índice Plástico (IP): 3
3/4"	19.000	411.2	4.5	11.2	88.8		Clasificación (SUCS) : SM
1/2"	12.500				88.8		Clasificación (AASHTO) : A-1-a (0)
3/8"	9.500	1553.0	16.9	28.2	71.8		Índice de Consistencia : 5.81
1/4"	6.350						
N° 4	4.750	1279.1	14.0	42.1	57.9		Descripción (AASHTO): BUENO
N° 8	2.360						Descripción (SUCS): Arena limosa con grava
N° 10	2.000	1363.3	14.9	57.0	43.0		
N° 16	1.190						Materia Orgánica : -
N° 20	0.840						Turba : -
N° 30	0.600						CU : 0.000 CC : 0.000
N° 40	0.425	1784.0	19.5	76.4	23.6		<b>OBSERVACIONES :</b>
N° 50	0.300						Grava > 2" : 0.0
N° 80	0.177						Grava 2" - N° 4 : 42.1
N° 100	0.150						Arena N° 4 - N° 200 : 42.1
N° 200	0.075	715.4	7.8	84.3	15.7		Finos < N° 200 : 15.7
< N° 200	FONDO	1443.5	15.7	100.0			%>3" : 0.0%

CURVA GRANULOMÉTRICA



<b>LABORATORIO</b>   Ing. Jerson D. Zeballos Aparicio INGENIERO CIVIL CIP. N° 187446	<b>LABORATORIO</b> 	<b>PR. AREA GEOTECNIA</b> <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERÍA</b>   Ing. Lenin Azarte Atahua JEFE DE LABORATORIO CIP. 286675
---	---	---

000097

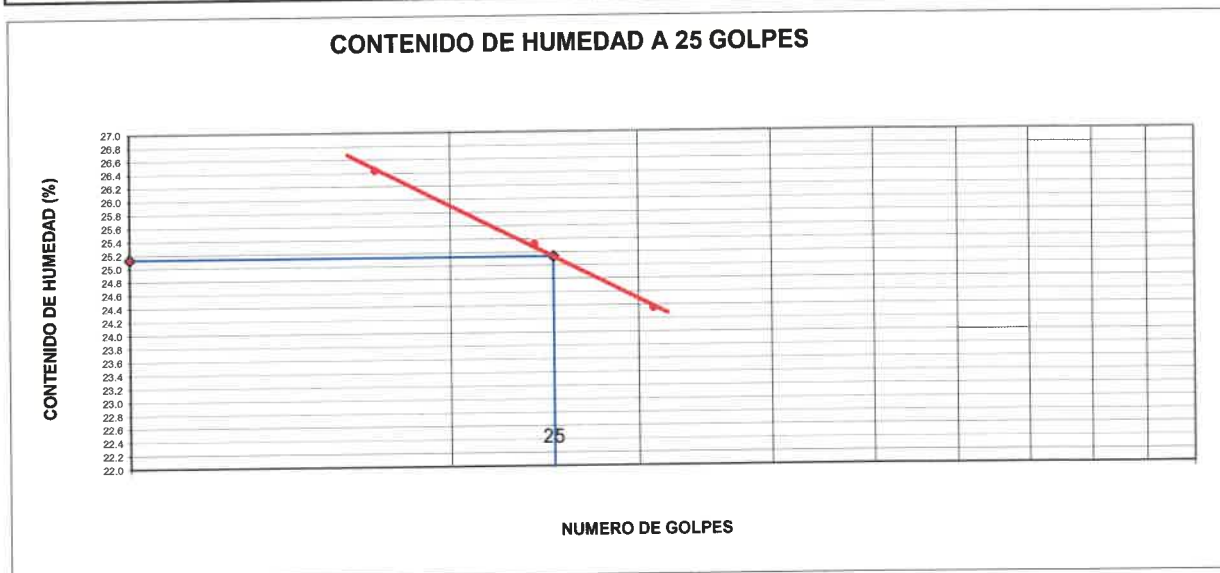
	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA - PASA MALLA N° 40 (ASTM D4318, MTC E-110/111)</b>	Versión 1.0
PROYECTO	MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO	Registro N°: 74
UBICACIÓN	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO	
SOLICITA	ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: PROGRESIVA 00+000-04+750	TAMAÑO MAXIMO	: 1 1/2"
MUESTRA	: T-01	LADO	: Derch.
MATERIAL	: PLATAFORMA	COORDENADA ESTE	: -
PROFUND.	: 0.00m. - 1.50m.	COORDENADA NORTE	: -

LIMITE LIQUIDO (MTC E 110)				
N° TARRO		T-13	T-20	T-10
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	34.32	36.78	34.84
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	31.02	33.27	31.91
PESO DE AGUA	(g)	3.30	3.51	2.93
PESO DEL TARRO	(g)	18.54	19.41	19.88
PESO DEL SUELO SECO	(g)	12.48	13.86	12.03
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	26.44	25.32	24.36
NUMERO DE GOLPES		17	24	31

LIMITE PLASTICO (MTC E 111)				
N° TARRO		T-11	T-05	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	31.69	31.59	
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	29.63	29.40	
PESO DE AGUA	(g)	2.06	2.19	
PESO DEL TARRO	(g)	20.35	19.24	
PESO DEL SUELO SECO	(g)	9.3	10.2	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	22.2	21.6	




CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	25
LIMITE PLASTICO	22
INDICE DE PLASTICIDAD	3

OBSERVACIONES

LABORATORIO	LABORATORIO	PR. AREA GEOTECNIA
 		 
Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio INGENIERO CIVIL CIP. N° 187446		Ing. Lenin Azarte Atahua JEFE DE LABORATORIO CIP. 266875

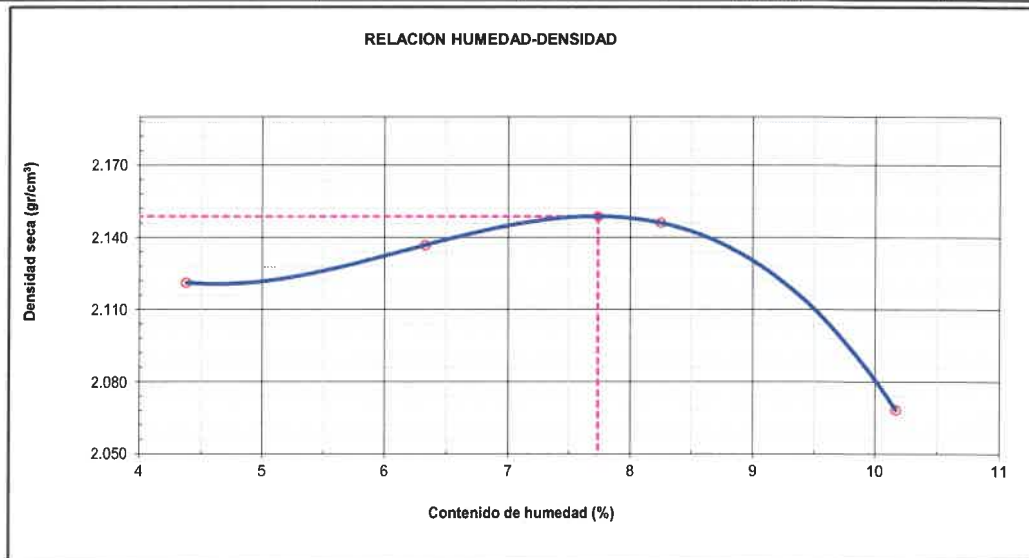
000096

	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-08-22
	<b>ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (ASTM D-1557, MTC-115)</b>	Versión 1.0
PROYECTO :	"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO"	Registro N° : 74
UBICACIÓN :	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO	
SOLICITA :	ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA :	PROGRESIVA 00+000-04+750	CLASF. (SUCS) :	SM
MUESTRA :	T-01	CLASF. (AASHTO) :	A-1-a (0)
MATERIAL :	PLATAFORMA	LADO :	Derch.
PROFUND. :	0.00m. - 1.50m.	COORDENADAS ESTE : -	NORTE : -

Número de Ensayo		1	2	3	4	5
Peso suelo + molde	gr	11214	11336	11444	11350	
Peso molde	gr	6529	6529	6529	6529	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4685	4807	4915	4821	
Volumen del molde	cm <sup>3</sup>	2116	2116	2116	2116	
Peso volumétrico húmedo	gr	2.214	2.272	2.323	2.279	
Recipiente N°		B-12	B-06	B-02	B-14	
Peso del suelo húmedo+tara	gr	327.24	397.96	426.74	376.16	
Peso del suelo seco + tara	gr	315.11	376.55	397.03	345.01	
Peso de Tara	gr	38.06	38.36	36.86	38.68	
Peso de agua	gr	12.1	21.4	29.7	31.2	
Peso del suelo seco	gr	277.0	338.2	360.2	306.3	
Contenido de agua	%	4.38	6.33	8.25	10.17	
Peso volumétrico seco	gr/cm <sup>3</sup>	2.121	2.137	2.146	2.068	
Densidad máxima (gr/cm <sup>3</sup> )					2.149	
Humedad óptima (%)					7.74	



#### Observaciones:

---



---




---



---



---

LABORATORIO	LABORATORIO	PR. AREA GEOTECNIA
 Ing. Jerson B. Zapata Aparicio INGENIERO CIVIL CIP. N° 187446		 Ing. Lenin Azarte Atahua JEFE DE LABORATORIO CIP: 205675

060095

	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R. (ASTM D 1883 - MTC E 132)</b>	Versión 1.0
PROYECTO :	*MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO	Registro N°: 74
UBICACIÓN :	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO	
UBICACIÓN :	ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	Fecha: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA : PROGRESIVA 00+000-04+750  
 MUESTRA : T-01  
 MATERIAL : PLATAFORMA  
 PROFUND. : 0.00m. - 1.50m.

CLASF. (SUCS) : SM  
 CLASF. (AASHTO) : A-1-a (0)  
 LADO : Derch.  
 NORTE : -

COORDENADAS ESTE : -

	DENSIDAD MAXIMA		2.149	HUMEDAD OPTIMA (%)		7.74
Molde N°	4		5			6
Capas N°	5		5			5
Golpes por capa N°	56		25			12
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	13464		13002		12781	
Peso de molde (g)	8485		8273		8297	
Peso del suelo húmedo (g)	4979		4729		4484	
Volumen del molde (cm³)	2141		2140		2142	
Densidad húmeda (g/cm³)	2.326		2.210		2.093	
Tara (N°)	T - 01		T - 07		T - 09	
Peso suelo húmedo + tara (g)	285.6		274.6		298.6	
Peso suelo seco + tara (g)	266.6		256.5		278.7	
Peso de tara (g)	36.5		37.3		36.4	
Peso de agua (g)	19.0		18.1		20.0	
Peso de suelo seco (g)	230.1		219.3		242.3	
Contenido de humedad (%)	8.24		8.25		8.24	
Densidad seca (g/cm³)	2.149		2.041		1.934	

#### EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
05/10/2023	10:32	0	0.0	0.000	0.00	0.0	0.000	0.00	0.0	0.000	0.0
06/10/2023	10:32	24	8.0	0.008	0.07	5.0	0.005	0.04	3.0	0.003	0.03
07/10/2023	10:32	48	17.0	0.017	0.15	7.0	0.007	0.06	5.0	0.005	0.04
08/10/2023	10:32	72	31.0	0.031	0.26	12.0	0.012	0.10	8.0	0.008	0.07
09/10/2023	10:32	96	40.0	0.040	0.34	16.0	0.016	0.14	14.0	0.014	0.12

#### PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm2	MOLDE N° 4				MOLDE N° 5				MOLDE N° 6			
			CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
			Celda (Kgff)	kg	kg	%	Celda (Kgff)	kg	kg	%	Celda (Kgff)	kg	kg	%
0.000	0.000		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.025		46.4	46.4			34.2	34.2			23.3	23.3		
1.270	0.050		168.5	168.5			124.0	124.0			84.6	84.6		
1.905	0.075		318.4	318.4			234.3	234.3			159.8	159.8		
2.540	0.100	70.5	526.0	526.0	528.5	39.0	387.0	387.0	388.9	28.7	264.0	264.0	265.2	19.6
3.810	0.150		965.4	965.4			710.4	710.4			484.5	484.5		
5.080	0.200	105.7	1323.9	1323.9	1308.0	64.3	974.2	974.2	962.5	47.3	664.5	664.5	656.5	32.3
6.350	0.250		1665.9	1665.9			1225.8	1225.8			836.1	836.1		
7.620	0.300		1875.4	1875.4			1380.0	1380.0			941.2	941.2		
10.160	0.400		1986.4	1986.4			1461.7	1461.7			997.0	997.0		

#### Observaciones:

.....

.....

.....

.....

.....

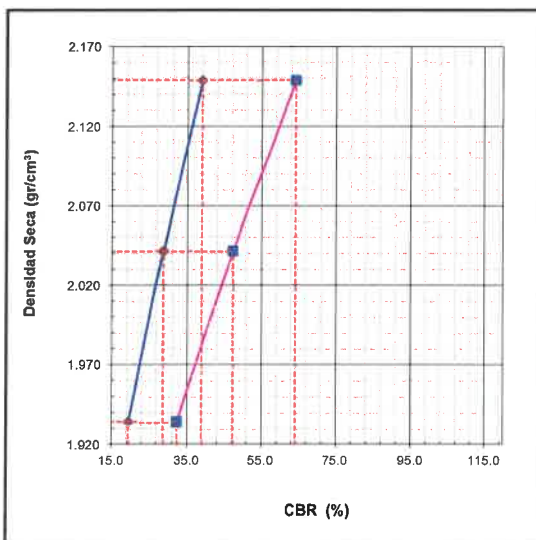
<b>LABORATORIO</b>  <b>Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio</b> INGENIERO CIVIL CIP: N° 107446	<b>LABORATORIO</b>  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP: 288675	<b>PR. AREA GEOTECNIA</b> <b>GEOMIN HIDRO AZ S.A. LABORATORIO &amp; INGENIERIA</b>  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP: 288675
---	--	--

000094

	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R. (ASTM D 1883 - MTC E 132)</b>	Versión 1.0
PROYECTO :	MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO	Registro N°: 74
UBICACIÓN :	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO	
TRAMO :	ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	10/10/2023

**I. Datos Generales**

PROCEDENCIA :	PROGRESIVA 00+000-04+750	CLASF. (SUCS) :	SM
MUESTRA :	T-01	CLASF. (AASHTO) :	A-1-a (0)
MATERIAL :	PLATAFORMA	LADO :	Derch.
PROFUND. :	0.00m. - 1.50m.	COORDENADA ESTE : -	NORTE : -

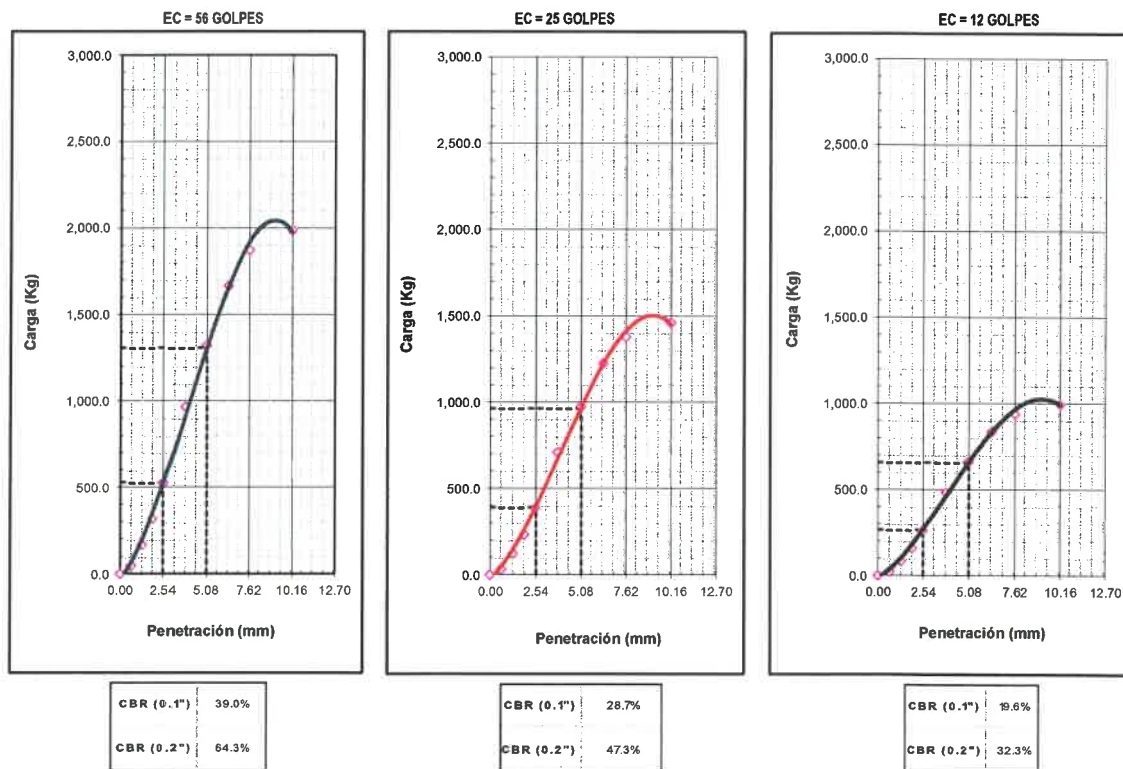


METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557  
 MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.149  
 OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 7.7  
 95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.041  
 DENSIDAD INSITU (g/cm³) : -

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	39.0	0.2" : 64.3
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	28.7	0.2" : 47.3


RESULTADOS CBR a 0.1" : = 39.0 (%)  
 Valor de C.B.R. al 95% a 0.1" de la M.D.S. = 28.7 (%)

**OBSERVACIONES:**



<b>LABORATORIO</b>   <b>Ing. Jerson B. Abalos Aparicio</b> <b>INGENIERO CIVIL</b> <b>CIP. N° 187446</b>	<b>LABORATORIO</b>  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> <b>JEFE DE LABORATORIO</b> <b>CIP 285675</b>	<b>PR. AREA GEOTECNIA</b>  <b>GEOMIN HIDRO AZ</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERIA</b> <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> <b>JEFE DE LABORATORIO</b> <b>CIP 285675</b>
--	---	---

000093

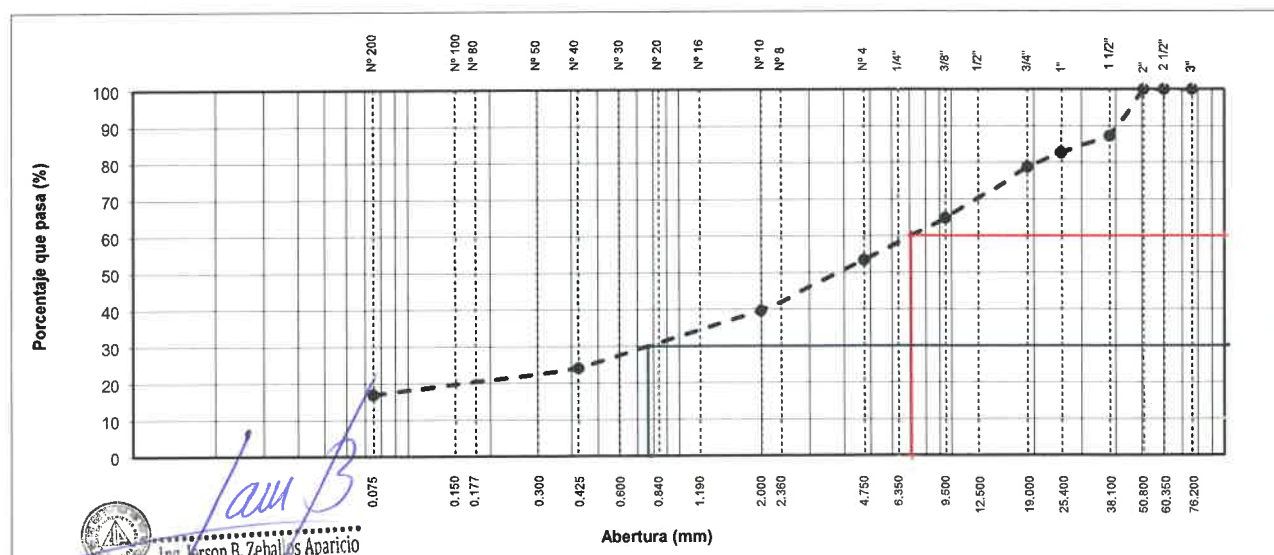
 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> LABORATORIO & INGENIERÍA	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422 - MTC E107 - MTC E204 - ASTM C136)	Versión 1.0
<b>PROYECTO</b> : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO"	<b>Registro N°:</b> 74	
<b>UBICACIÓN</b> : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO		
<b>SOLICITA</b> : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA		<b>10/10/2023</b>

#### I. Datos Generales

<b>PROCEDENCIA</b> : PROGRESIVA 10+000-14+750 <b>MUESTRA</b> : T-03 <b>MATERIAL</b> : PLATAFORMA <b>PROFUND.</b> : -	<b>TAMAÑO MÁXIMO</b> : 1 1/2" <b>LADO</b> : Derch. <b>COORDENADA ESTE</b> : - <b>COORDENADA NORTE</b> : -
---	--

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
10"	254.000						<b>MUESTRA - T-03 / PLATAFORMA</b>
6"	152.400						
5"	127.000						Peso inicial seco : 8786.0 gr.
4"	101.600						Peso fracción : 608.7 gr.
3"	76.200						Contenido de Humedad (%) : 6.1
2 1/2"	60.350						
2"	50.800				100.0		Límite Líquido (LL) : 25
1 1/2"	38.100	1122.6	12.8	12.8	87.2		Límite Plástico (LP) : 21
1"	25.400	388.5	4.4	17.2	82.8		Índice Plástico (IP) : 4
3/4"	19.000	357.2	4.1	21.3	78.7		Clasificación (SUCS) : GM
1/2"	12.500				78.7		Clasificación (AASHTO) : A-1-b (0)
3/8"	9.500	1224.7	13.9	35.2	64.8		Índice de Consistencia : 4.99
1/4"	6.350						
Nº 4	4.750	999.4	11.4	46.6	53.4		Descripción (AASHTO) : BUENO
Nº 8	2.360						Descripción (SUCS) : Grava limosa con arena
Nº 10	2.000	1215.7	13.8	60.4	39.6		
Nº 16	1.190						Materia Orgánica : -
Nº 20	0.840						Turba : --
Nº 30	0.600						CU : 0.000 CC : 0.000
Nº 40	0.425	1361.7	15.5	75.9	24.1		OBSERVACIONES :
Nº 50	0.300						Grava > 2" : 0.0
Nº 80	0.177						Grava 2" - Nº 4 : 46.6
Nº 100	0.150						Arena Nº 4 - Nº 200 : 36.6
Nº 200	0.075	634.3	7.2	83.1	16.9		Finos < Nº 200 : 16.9
< Nº 200	FONDO	1481.9	16.9	100.0			%>3" : 0.0%

CURVA GRANULOMÉTRICA



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. Nº 187446

LABORATORIO

LABORATORIO



PR. AREA GEOTECNIA

GEOMIN HIDRO AZ  
LABORATORIO & INGENIERÍA  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 266675

000092

	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA - PASA MALLA N° 40 (ASTM D4318, MTC E-110/111)</b>	Versión 1.0
PROYECTO :	"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO"	Registro N°: 74
UBICACIÓN :	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO	
SOLICITA :	ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA :	PROGRESIVA 10+000-14+750	TAMAÑO MAXIMO :	1 1/2"
MUESTRA :	T-03	LADO :	Derch.
MATERIAL :	PLATAFORMA	COORDENADA ESTE :	-
PROFUND. :	-	COORDENADA NORTE :	-

LIMITE LIQUIDO (MTC E 110)				
N° TARRO		T-16	T-04	T-24
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	39.23	36.91	39.11
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	35.16	33.46	35.54
PESO DE AGUA	(g)	4.07	3.45	3.57
PESO DEL TARRO	(g)	19.45	19.42	20.52
PESO DEL SUELO SECO	(g)	15.71	14.04	15.02
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	25.91	24.57	23.77
NUMERO DE GOLPES		17	26	35




LIMITE PLASTICO (MTC E 111)				
N° TARRO		T-22	T-11	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	31.44	31.38	
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	29.62	29.42	
PESO DE AGUA	(g)	1.82	1.96	
PESO DEL TARRO	(g)	21.03	19.84	
PESO DEL SUELO SECO	(g)	8.6	9.6	
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	21.2	20.5	

#### CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	25
LIMITE PLASTICO	21
INDICE DE PLASTICIDAD	4

OBSERVACIONES
La toma de muestra fue elaborado por el solicitante

 Ing. Jerson B. Zeballos Apéicio INGENIERO CIVIL LABORATORIO 446	 LABORATORIO	 PR. AREA GEOTECNIA Ing. Lenin Abate Abahua JEFE DE LABORATORIO CIP: 265675
--	--	--

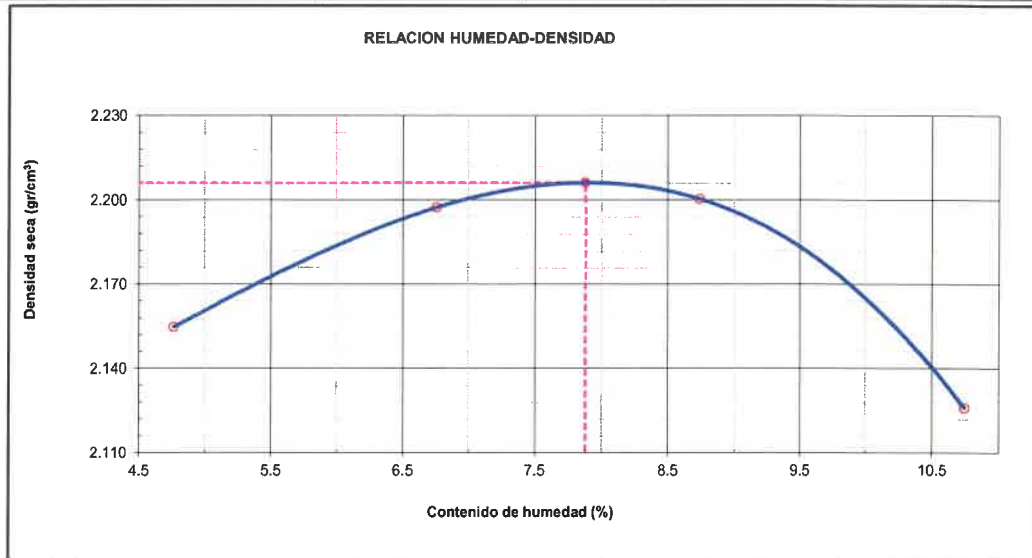
000091

 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> LABORATORIO & INGENIERÍA	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>ENSAYO PROCTOR MODIFICADO</b> (ASTM D-1557, MTC-115)	
PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"	Registro N° : 74	
UBICACIÓN : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO		
SOLICITA : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	10/10/2023	

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA : PROGRESIVA 10+000-14+750	CLASF. (SUCS) : GM
MUESTRA : T-03	CLASF. (AASHTO) : A-1-b (0)
MATERIAL : PLATAFORMA	LADO : Derch.
PROFUND. : -	NORTE : -

METODO "A"						
Número de Ensayo		1	2	3	4	5
Peso suelo + molde	gr	11452.0	11639.5	11739.0	11658.0	
Peso molde	gr	6655	6655	6655	6655	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4798	4985	5085	5004	
Volumen del molde	cm <sup>3</sup>	2125	2125	2125	2125	
Peso volumétrico húmedo	gr	2.258	2.346	2.393	2.354	
Recipiente N°		B-1	B-13	B-11	P.13	
Peso del suelo húmedo+tara	gr	274.23	261.75	326.00	309.12	
Peso del suelo seco + tara	gr	263.44	247.72	302.85	282.77	
Peso de Tara	gr	37.32	40.15	38.00	37.67	
Peso de agua	gr	10.8	14.0	23.1	26.3	
Peso del suelo seco	gr	226.1	207.6	264.9	245.1	
Contenido de agua	%	4.77	6.76	8.74	10.75	
Peso volumétrico seco	gr/cm <sup>3</sup>	2.155	2.197	2.200	2.126	
Peso específico combinado (gr/cm <sup>3</sup> )		2.663		Densidad máxima (gr/cm <sup>3</sup> )		2.206
				Humedad óptima (%)		7.88






#### Observaciones:

La toma de muestra fue elaborado por el solicitante



Ing. Kerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

LABORATORIO	LABORATORIO	PR. AREA GEOTECNIA
		 <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP. 266675

000090

	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLING-GEO-06-22
	<b>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R. (ASTM D 1883 - MTC E 132)</b>	Versión 1.0
PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"	Registro N°: 74	
UBICACIÓN : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		
SOLICITA : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	Fecha: 10/10/2023	

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA : PROGRESIVA 10-000-14-750	CLASF. (SUCS) : GM
MUESTRA : T-03	CLASF. (AASHTO) : A-1-b (0)
MATERIAL : PLATAFORMA	LADO : Derch.
PROFUND. : -	NORTE : -

	DENSIDAD MAXIMA		HUMEDAD ÓPTIMA (%)	
	2.206	7.88		
Molde N°	4	5	6	
Capas N°	5	5	5	
Golpes por capa N°	56	25	12	
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	13559	13087	12853	
Peso de molde (g)	8476	8265	8263	
Peso del suelo húmedo (g)	5083	4822	4570	
Volumen del molde (cm³)	2136	2133	2134	
Densidad húmeda (g/cm³)	2.380	2.281	2.142	
Tara (N°)	T - 04	T - 05	T - 06	
Peso suelo húmedo + tara (g)	285.6	274.6	298.6	
Peso suelo seco + tara (g)	268.5	258.5	281.2	
Peso de tara (g)	52.6	54.3	59.6	
Peso de agua (g)	17.0	16.1	17.4	
Peso de suelo seco (g)	215.9	204.3	221.6	
Contenido de humedad (%)	7.88	7.87	7.86	
Densidad seca (g/cm³)	2.206	2.096	1.985	

EXPANSION											
FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
10/10/2023	10:32	0	0.0	0.000	0.00	0.0	0.000	0.00	0.0	0.000	0.0
11/10/2023	10:32	24	8.0	0.008	0.07	5.0	0.005	0.04	3.0	0.003	0.03
12/10/2023	10:32	48	17.0	0.017	0.15	7.0	0.007	0.06	5.0	0.005	0.04
13/10/2023	10:32	72	31.0	0.031	0.26	12.0	0.012	0.10	8.0	0.008	0.07
14/10/2023	10:32	96	40.0	0.040	0.34	16.0	0.016	0.14	14.0	0.014	0.12

PENETRACION														
PENETRACION  mm                  in		CARGA STAND.  kg/cm2	MOLDE N° 4				MOLDE N° 5				MOLDE N° 6			
			CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
			Celda (Kg)	kg	kg	%	Celda (Kg)	kg	kg	%	Celda (Kg)	kg	kg	%
0.000	0.000		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.025		97.1	97.1			70.3	70.3			47.8	47.8		
1.270	0.050		208.0	208.0			150.6	150.6			102.3	102.3		
1.905	0.075		426.0	426.0			308.4	308.4			209.6	209.6		
2.540	0.100	70.5	561.0	561.0	562.8	41.5	406.2	406.2	407.5	30.1	276.0	276.0	276.9	20.4
3.810	0.150		884.0	884.0			640.0	640.0			434.9	434.9		
5.080	0.200	105.7	1192.0	1192.0	1165.4	57.3	863.0	863.0	843.7	41.5	586.5	586.5	573.4	28.2
6.350	0.250		1434.0	1434.0			1038.2	1038.2			705.5	705.5		
7.620	0.300		1656.0	1656.0			1198.9	1198.9			814.8	814.8		
10.160	0.400		2019.0	2019.0			1461.8	1461.8			993.3	993.3		

#### Observaciones:

La toma de muestra fue elaborado por el solicitante



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

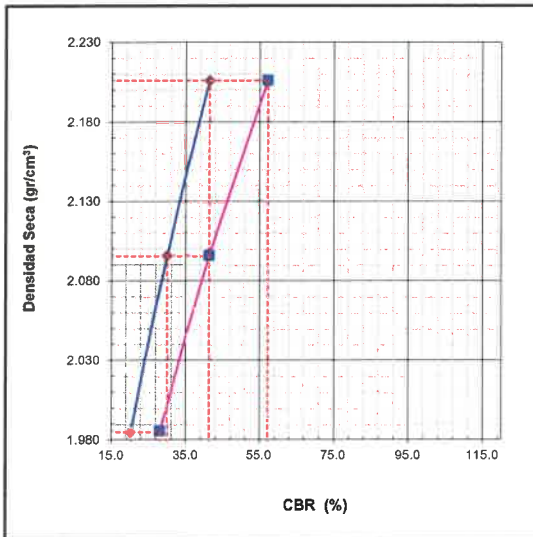
<b>LABORATORIO</b> 	<b>LABORATORIO</b> 	<b>PR. AREA GEOTECNIA</b> <b>GEOMIN HIDRO AZ</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERIA</b>  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> <b>JEFE DE LABORATORIO</b> <b>CIP. 265675</b>
---	---	---

000039

	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLISING-GEO-06-22
	<b>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R.</b> <b>(ASTM D 1883 - MTC E 132)</b>	Versión 1.0
<b>PROYECTO</b> : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO"	<b>Registro N°:</b> 74	
<b>UBICACIÓN</b> : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO		
<b>SOLICITA</b> : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	<b>10/10/2023</b>	

#### I. Datos Generales

<b>PROCEDENCIA</b> : PROGRESIVA 10+000-14+750 <b>MUESTRA</b> : T-03 <b>MATERIAL</b> : PLATAFORMA <b>PROFUND.</b> : -	<b>COORDENADA ESTE</b> : - <b>NORTE</b> : -	<b>CLASF. (SUCS)</b> : GM <b>CLASF. (AASHTO)</b> : A-1-b (0) <b>LADO</b> : Derch. <b>CLASF. (SUCS)</b> : GM <b>CLASF. (AASHTO)</b> : A-1-b (0) <b>LADO</b> : Derch.
---	--	--



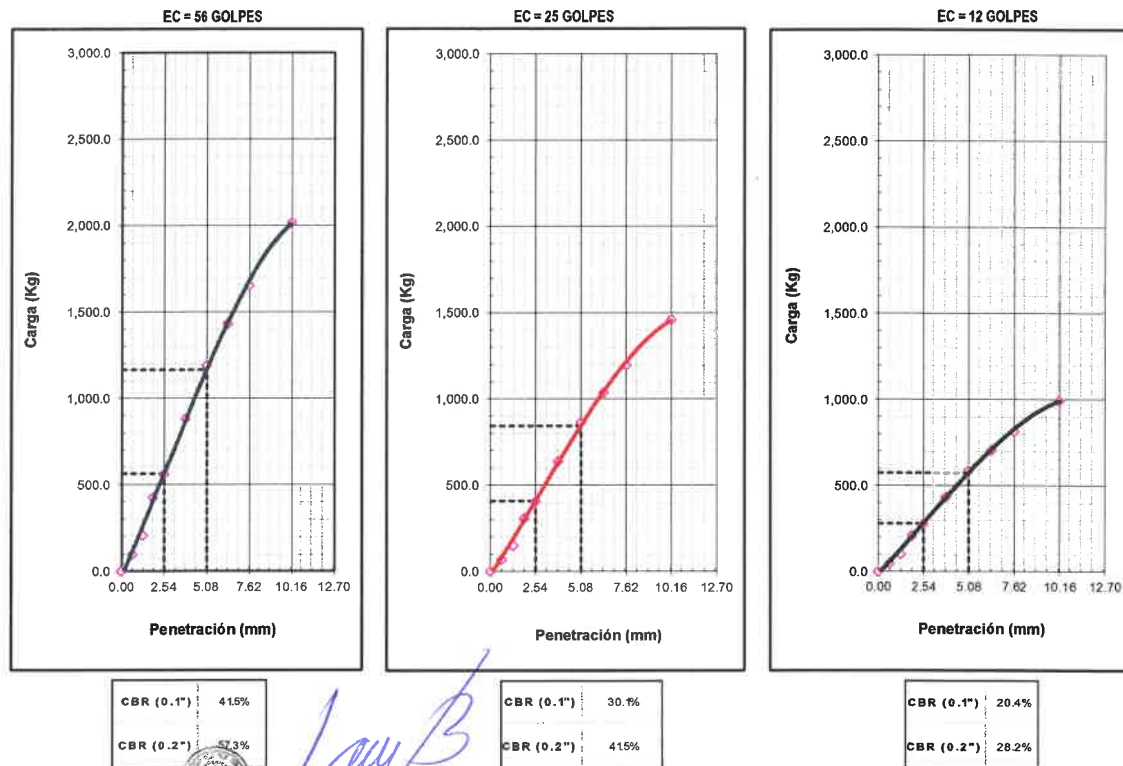
**METODO DE COMPACTACION** : ASTM D1557  
**MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)** : 2.206  
**OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)** : 7.9  
**95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)** : 2.096  
**DENSIDAD INSITU (g/cm³)** : -

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	41.5	0.2"	57.3
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	30.1	0.2"	41.5

**RESULTADOS CBR a 0.1"** : 41.5 (%)  
**Valor de C.B.R. al 95% a 0.1" de la M.D.S.** : 30.1 (%)

#### OBSERVACIONES:

La toma de muestra fue elaborado por el solicitante



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

CIP. N° 187446

<b>LABORATORIO</b> 	<b>LABORATORIO</b> 	<b>PR. AREA GEOTECNIA</b>  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> <b>JEFE DE LABORATORIO</b> <b>CIP. 266675</b>
---	---	--

000038

 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERÍA</b>	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22  Versión 1.0
	<b>CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL</b> <b>(ASTM D 2216, MTC E 108)</b>	
<b>PROYECTO</b> : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"		<b>Registro N°:</b> 74
<b>UBICACIÓN</b> : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO		
<b>SOLICITA</b> : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA		<b>10/10/2023</b>

**I. Datos Generales**

PROCEDENCIA	: PROGRESIVA 15+000-19+750	TAMAÑO MAXIMO :	2"
MUESTRA	: T-04	LADO :	Izquierda
MATERIAL	: PLATAFORMA	COORDENADA ESTE :	-
PROFUND.	: -	COORDENADA NORTE :	-

N° DE ENSAYOS	1		
N° Tara	A - 10		
Peso Tara + Suelo Humedo (gr.)	8247.0		
Peso Tara + Suelo Seco (gr.)	7836.0		
Peso Tara (gr.)	238		
Peso Agua (gr.)	411.0		
Peso Suelo Seco (gr.)	7598.0		
Contenido de Humedad (gr.)	5.4		
<b>Promedio (%)</b>	<b>5.4</b>		

**Observaciones:**

-----

-----

-----


-----



Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

<b>LABORATORIO - Y.J.U</b>  	<b>LABORATORIO</b>  	<b>PR. AREA GEOTECNIA</b>   <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> <b>JEFE DE LABORATORIO</b> <b>CIP: 286675</b>
---	---	---

000087

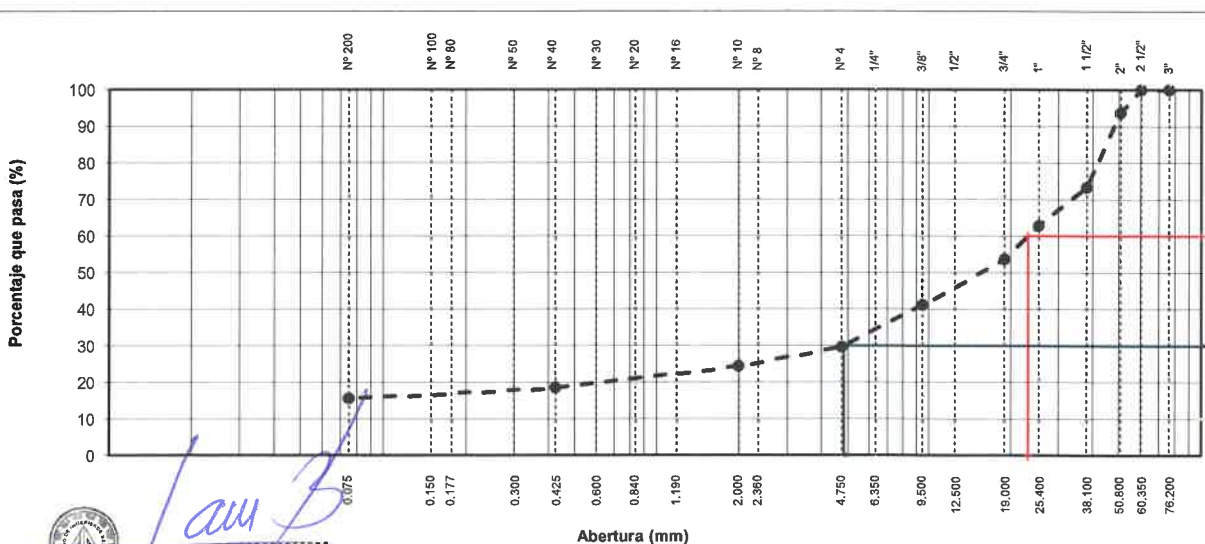
 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> LABORATORIO & INGENIERÍA	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLISING-GEO-06-22
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422 - MTC E107 - MTC E204 - ASTM C136)	Versión 1.0
<b>PROYECTO</b> : MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO	<b>Registro N°:</b> 74	
<b>UBICACIÓN</b> : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		
<b>SOLICITA</b> : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	<b>10/10/2023</b>	

#### I. Datos Generales

<b>PROCEDENCIA</b> : PROGRESIVA 15+000-19+750 <b>MUESTRA</b> : T-04 <b>MATERIAL</b> : PLATAFORMA <b>PROFUND.</b> : -	<b>TAMAÑO MÁXIMO</b> : 2" <b>LADO</b> : Izquierda <b>COORDENADA ESTE</b> : - <b>COORDENADA NORTE</b> : -
---	---

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
							<b>MUESTRA - T-04 / PLATAFORMA</b>
10"	254.000						Peso inicial seco : 7598.0 gr.
6"	152.400						Peso fracción : 775.2 gr.
5"	127.000						
4"	101.600						
3"	76.200						Contenido de Humedad (%) : 5.4
2 1/2"	60.350				100.0		
2"	50.800	478.1	6.3	6.3	93.7		Limite Liquido (LL): 27
1 1/2"	38.100	1552.3	20.4	26.7	73.3		Limite Plástico (LP): 21
1"	25.400	796.2	10.5	37.2	62.8		Indice Plástico (IP): 6
3/4"	19.000	699.0	9.2	46.4	53.6		Clasificación (SUCS) : GC - GM
1/2"	12.500				53.6		Clasificación (AASHTO) : A-1-a (0)
3/8"	9.500	946.8	12.5	58.9	41.1		Indice de Consistencia : 3.45
1/4"	6.350						
N° 4	4.750	872.6	11.5	70.3	29.7		Descripción (AASHTO): BUENO
N° 8	2.360						Descripción (SUCS): Grava limo arcillosa
N° 10	2.000	401.1	5.3	75.6	24.4		
N° 16	1.190						Materia Orgánica : -
N° 20	0.840						Turba : -
N° 30	0.600						CU : 0.000 CC : 0.000
N° 40	0.425	448.4	5.9	81.5	18.5		OBSERVACIONES :
N° 50	0.300						Grava > 2" : 6.3
N° 80	0.177						Grava 2" - N° 4 : 64.1
N° 100	0.150						Arena N°4 - N° 200 : 14.1
N° 200	0.075	218.5	2.9	84.4	15.6		Finos < N° 200 : 15.6
< N° 200	FONDO		0.0	84.4	16		%>3" : 0.0%

CURVA GRANULOMÉTRICA



Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
LABORATORIO 87446

LABORATORIO



PR. AREA GEOTECNIA

GEOMIN HIDRO AZ  
LABORATORIO & INGENIERÍA  
Ing. Lenin Azorite Atohua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIF 261673

000086

 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERÍA</b>	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL</b> (ASTM D 2216, MTC E 108)	Versión 1.0
<b>PROYECTO</b> : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"		<b>Registro N°:</b> 74
<b>UBICACIÓN</b> : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO		
<b>SOLICITA</b> : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA		10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: PROGRESIVA 05+000-09+750	TAMAÑO MAXIMO :	1 1/2"
MUESTRA	: T-02	LADO :	IZQUIERDA
MATERIAL	: PLATAFORMA	COORDENADA ESTE :	-
PROFUND.	: -	COORDENADA NORTE :	-

N° DE ENSAYOS	1		
N° Tara	A - 11		
Peso Tara + Suelo Humedo (gr.)	8481.0		
Peso Tara + Suelo Seco (gr.)	8042.0		
Peso Tara (gr.)	262		
Peso Agua (gr.)	439.0		
Peso Suelo Seco (gr.)	7780.0		
Contenido de Humedad (gr.)	5.6		
<b>Promedio (%)</b>	<b>5.6</b>		

#### Observaciones:

La muestra fue muestreada por el solicitante



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

LABORATORIO - Y.J.U

LABORATORIO


PR. AREA GEOTECNIA

**GEOMIN HIDRO AZ**  
**LABORATORIO & INGENIERIA**



Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP 268879

000085

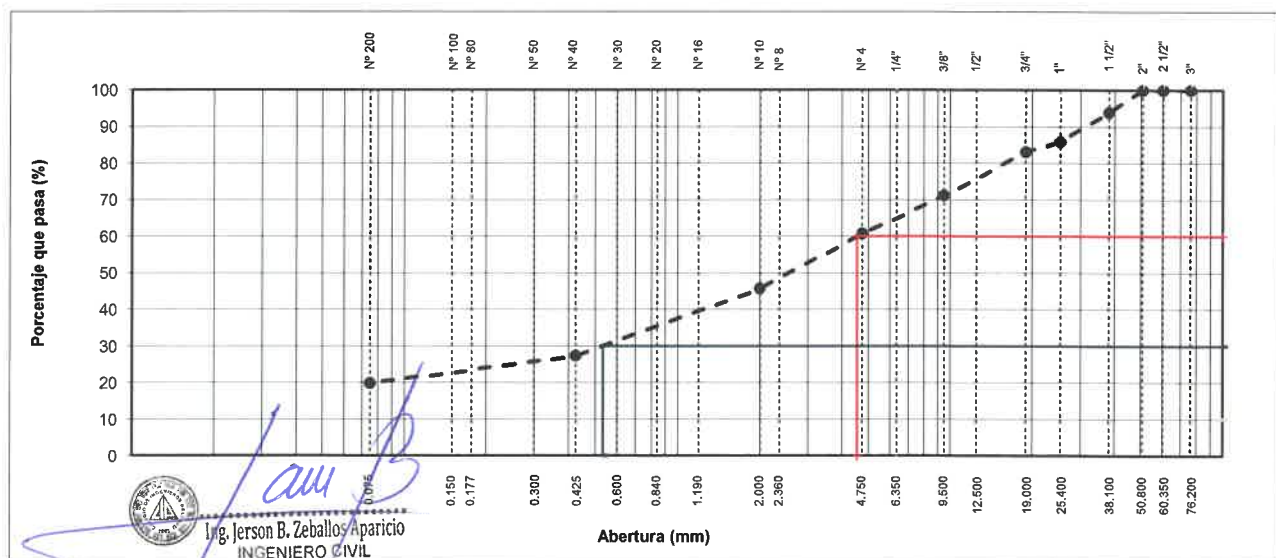
	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO</b> (ASTM D422 - MTC E107 - MTC E204 - ASTM C136)	Versión 1.0
<b>PROYECTO</b> : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"	<b>Registro N°:</b> 74	
<b>UBICACIÓN</b> : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO		
<b>SOLICITA</b> : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	<b>10/10/2023</b>	

**I. Datos Generales**

<b>PROCEDENCIA</b> : PROGRESIVA 05+000-09+750 <b>MUESTRA</b> : T-02 <b>MATERIAL</b> : PLATAFORMA <b>PROFUND.</b> : -	<b>TAMAÑO MÁXIMO</b> : 1 1/2" <b>LADO</b> : IZQUIERDA <b>COORDENADA ESTE</b> : - <b>COORDENADA NORTE</b> : -
---	---

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
10"	254.000						<b>MUESTRA - T-02 / PLATAFORMA</b> Peso inicial seco : 7780.0 gr. Peso fracción : 614.2 gr. Contenido de Humedad (%) : 5.6 Limite Liquido (LL): 30 Limite Plástico (LP): 24 Indice Plástico (IP): 6 Clasificación (SUCS) : SM Clasificación (AASHTO) : A-1-b (0) Índice de Consistencia : 4.27
6"	152.400						
5"	127.000						
4"	101.600						
3"	76.200						
2 1/2"	60.350						
2"	50.800				100.0		
1 1/2"	38.100	478.6	6.2	6.2	93.8		
1"	25.400	612.9	7.9	14.0	86.0		
3/4"	19.000	226.9	2.9	16.9	83.1		
1/2"	12.500				83.1		Descripción (AASHTO): BUENO Descripción (SUCS): Arena limosa con grava Materia Orgánica : - Turba : - CU : 0.000 CC : 0.000 <b>OBSERVACIONES :</b> Grava > 2" : 0.0 Grava 2" - Nº 4 : 39.3 Arena Nº4 - Nº 200 : 40.8 Finos < Nº 200 : 19.8 %>3" : 0.0%
3/8"	9.500	928.7	11.9	28.9	71.1		
1/4"	6.350						
Nº 4	4.750	813.5	10.5	39.3	60.7		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	1163.8	15.0	54.3	45.7		
Nº 16	1.190						
Nº 20	0.840						
Nº 30	0.600						
Nº 40	0.425	1431.7	18.4	72.7	27.3		
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150						
Nº 200	0.075	580.0	7.5	80.2	19.8		
< Nº 200	FONDO		0.0	80.2	20		

**CURVA GRANULOMETRICA**



<b>LABORATORIO</b> 	<b>LABORATORIO</b> 	<b>PR. AREA GEOTECNIA</b> <b>GEOMIN HIDRO AZ</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERIA</b>  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> <b>JEFE DE LABORATORIO</b> <b>CIP. 265675</b>
---	---	--

000084

	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLISNG-GEO-06-22
	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA - PASA MALLA N° 40</b> <b>(ASTM D4318, MTC E-110/111)</b>	Versión 1.0
PROYECTO	MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO	Registro N°: 74
UBICACIÓN	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO	
SOLICITA	ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	10/10/2023

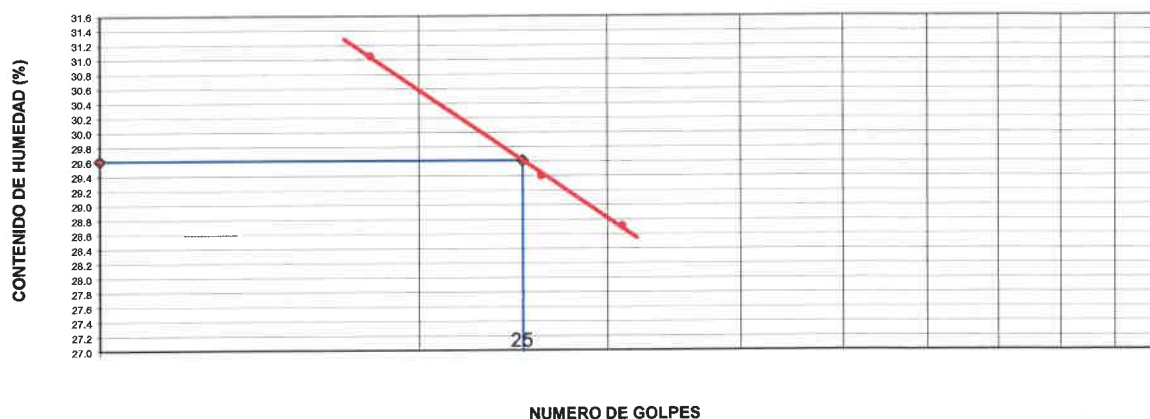
#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: PROGRESIVA 05+000-09+750	TAMAÑO MAXIMO	: 1 1/2"
MUESTRA	: T-02	LADO	: IZQUIERDA
MATERIAL	: PLATAFORMA	COORDENADA ESTE	: -
PROFUND.	: -	COORDENADA NORTE	: -

LIMITE LIQUIDO (MTC E 110)				
N° TARRO		T-02	T-15	T-19
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	46.72	39.53	39.42
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	41.09	34.92	34.97
PESO DE AGUA	(g)	5.63	4.61	4.45
PESO DEL TARRO	(g)	22.96	19.24	19.47
PESO DEL SUELO SECO	(g)	18.13	15.68	15.50
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	31.05	29.40	28.71
NUMERO DE GOLPES		18	26	31

LIMITE PLASTICO (MTC E 111)				
N° TARRO		T-01	T-06	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	27.50	28.06	
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	25.89	26.33	
PESO DE AGUA	(g)	1.61	1.73	
PESO DEL TARRO	(g)	19.17	19.38	
PESO DEL SUELO SECO	(g)	6.7	7.0	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	24.0	24.9	

#### CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	30
LIMITE PLASTICO	24
INDICE DE PLASTICIDAD	6

OBSERVACIONES
La muestra fue muestreada por el solicitante

Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

LABORATORIO	LABORATORIO	PR. AREA GEOTECNIA
		
		<b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP 268875

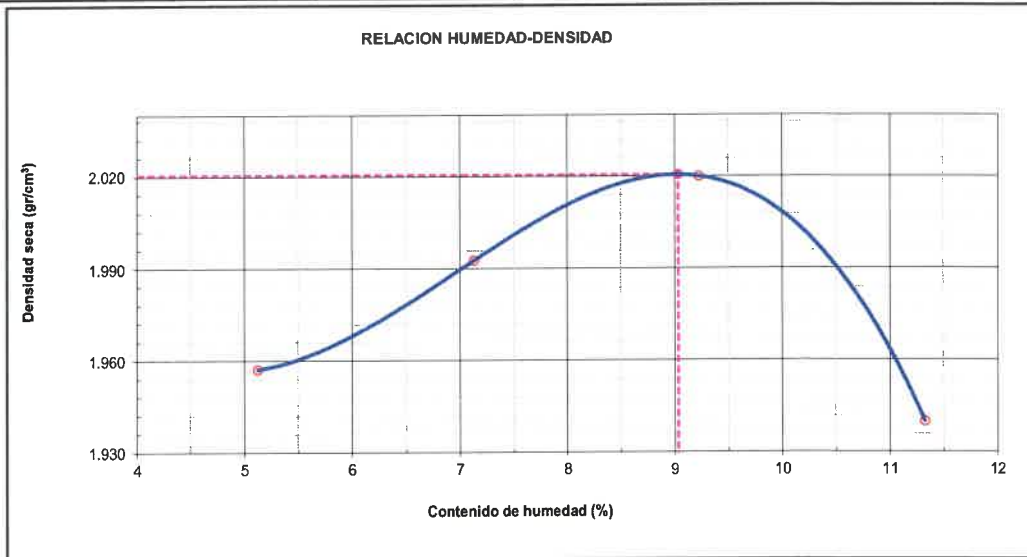
060083

 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> LABORATORIO & INGENIERÍA	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECL-SING-GEO-06-22
	<b>ENSAYO PROCTOR MODIFICADO</b> (ASTM D-1557, MTC-115)	
PROYECTO :	MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO	Registro N° : 74
UBICACIÓN :	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO	
SOLICITA :	ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA :	PROGRESIVA 05+000-09+750	CLASF. (SUCS) :	SM
MUESTRA :	T-02	CLASF. (AASHTO) :	A-1-b (0)
MATERIAL :	PLATAFORMA	LADO :	IZQUIERDA
PROFUND. :	-	NORTE :	-




Número de Ensayo		1	2	3	4	5
Peso suelo + molde	gr	11027	11191	11344	11244	
Peso molde	gr	6655	6655	6655	6655	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4373	4537	4689	4590	
Volumen del molde	cm <sup>3</sup>	2125	2125	2125	2125	
Peso volumétrico húmedo	gr	2.058	2.135	2.206	2.160	
Recipiente N°		B-1	B-13	B-11	P.13	
Peso del suelo húmedo+tara	gr	274.23	261.75	326.00	309.12	
Peso del suelo seco + tara	gr	262.67	247.00	301.66	281.50	
Peso de Tara	gr	37.32	40.15	38.00	37.67	
Peso de agua	gr	11.6	14.7	24.3	27.6	
Peso del suelo seco	gr	225.4	206.9	263.7	243.8	
Contenido de agua	%	5.13	7.13	9.23	11.33	
Peso volumétrico seco	gr/cm <sup>3</sup>	1.957	1.993	2.020	1.940	
Peso específico combinado (gr/cm <sup>3</sup> )		2.651		Densidad máxima (gr/cm <sup>3</sup> )		2.020
				Humedad óptima (%)		9.04



#### Observaciones:

La muestra fue muestreada por el solicitante

  
  
 Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 187446

LABORATORIO	LABORATORIO	PR. AREA GEOTECNIA
		 <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP. 265675

000082

	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLINSING-GEO-06-22
	<b>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R. (ASTM D 1883 - MTC E 132)</b>	Versión 1.0
<b>PROYECTO</b> : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO"		<b>Registro N°:</b> 74
<b>UBICACIÓN</b> : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO		
<b>SOLICITA</b> : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA		<b>Fecha:</b> 10/10/2023

#### I. Datos Generales

**PROCEDENCIA** : PROGRESIVA 05-000-09-750  
**MUESTRA** : T-02  
**MATERIAL** : PLATAFORMA  
**PROFUND.** : -

**CLASF. (SUCS)** : SM  
**CLASF. (AASHTO)** : A-1-b (0)  
**LADO** : IZQUIERDA  
**NORTE** : -

COORDENADAS ESTE : -						
	DENSIDAD MAXIMA		2.020	HUMEDAD ÓPTIMA (%)		9.04
Molde N°	24		22	14		
Capas N°	5		5	5		
Golpes por capa N°	56		25	12		
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	13298		12890		12630	
Peso de molde (g)	8487		8324		8298	
Peso del suelo húmedo (g)	4811		4566		4332	
Volumen del molde (cm³)	2141		2139		2142	
Densidad húmeda (g/cm³)	2.247		2.135		2.022	
Tara (N°)	T - 04		T - 05		T - 06	
Peso suelo húmedo + tara (g)	285.6		274.6		298.6	
Peso suelo seco + tara (g)	262.1		252.4		274.5	
Peso de tara (g)	52.6		54.3		59.6	
Peso de agua (g)	23.5		22.2		24.1	
Peso de suelo seco (g)	209.4		198.2		214.9	
Contenido de humedad (%)	11.22		11.21		11.22	
Densidad seca (g/cm³)	2.020		1.919		1.818	

#### EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
05/10/2023	10:32	0	0.0	0.000	0.00	0.0	0.000	0.00	0.0	0.000	0.0
06/10/2023	10:32	24	8.0	0.008	0.07	5.0	0.005	0.04	3.0	0.003	0.03
07/10/2023	10:32	48	17.0	0.017	0.15	7.0	0.007	0.06	5.0	0.005	0.04
08/10/2023	10:32	72	31.0	0.031	0.26	12.0	0.012	0.10	8.0	0.008	0.07
09/10/2023	10:32	96	40.0	0.040	0.34	16.0	0.016	0.14	14.0	0.014	0.12

#### PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND.	MOLDE N° 24				MOLDE N° 22				MOLDE N° 14			
			CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
			Celda (Kgf)	kg	kg	%	Celda (Kgf)	kg	kg	%	Celda (Kgf)	kg	kg	%
0.000	0.000		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.025		124.4	124.4			92.9	92.9			77.1	77.1		
1.270	0.050		264.8	264.8			197.9	197.9			164.2	164.2		
1.905	0.075		392.6	392.6			293.4	293.4			243.4	243.4		
2.540	0.100	70.5	531.5	531.5	533.2	39.3	397.2	397.2	398.5	29.4	329.5	329.5	330.5	24.4
3.810	0.150		826.0	826.0			617.3	617.3			512.0	512.0		
5.080	0.200	105.7	1148.2	1148.2	1145.7	56.3	858.1	858.1	856.2	42.1	711.8	711.8	710.2	34.9
6.350	0.250		1427.9	1427.9			1067.1	1067.1			885.1	885.1		
7.620	0.300		1716.8	1716.8			1283.0	1283.0			1064.2	1064.2		
10.160	0.400		2052.0	2052.0			1533.5	1533.5			1272.0	1272.0		

#### Observaciones:

La muestra fue muestreada por el solicitante



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

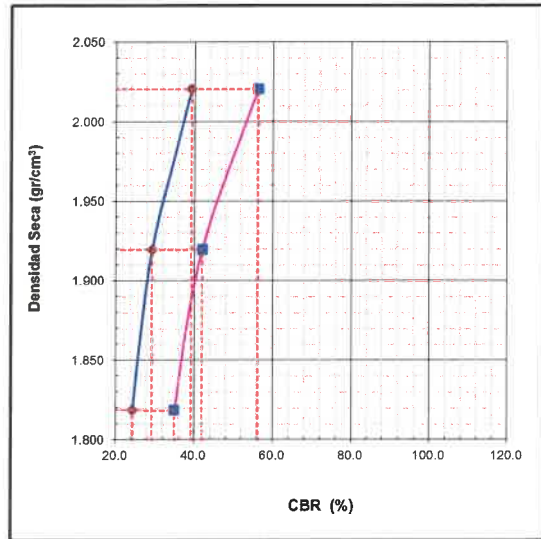
<b>LABORATORIO</b> 	<b>LABORATORIO</b> 	<b>PR. AREA GEOTECNIA</b> <b>GEOMIN HIDRO AZ</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERIA</b>  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> <b>JEFE DE LABORATORIO</b> <b>CIP: 286675</b>
---	---	--

000081

	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R. (ASTM D 1883 - MTC E 132)</b>	Versión 1.0
PROYECTO :	MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO	Registro N°: 74
UBICACIÓN :	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO	
SOLICITA :	ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	10/10/2023

**I. Datos Generales**

PROCEDENCIA :	PROGRESIVA 05-000-09-750	CLASF. (SUCS) :	SM
MUESTRA :	T-02	CLASF. (AASHTO) :	A-1-b (0)
MATERIAL :	PLATAFORMA	LADO :	IZQUIERDA
PROFUND. :	-	COORDENADA ESTE : -	NORTE : -



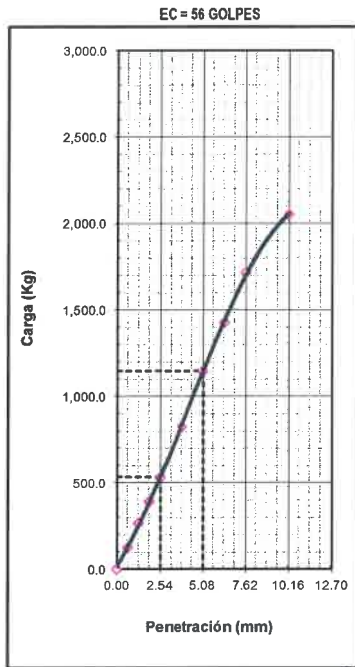
METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557  
 MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.020  
 OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 9.0  
 95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.919  
 DENSIDAD INSITU (g/cm³) : -

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	39.3	0.2"	56.3
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	29.4	0.2"	42.1

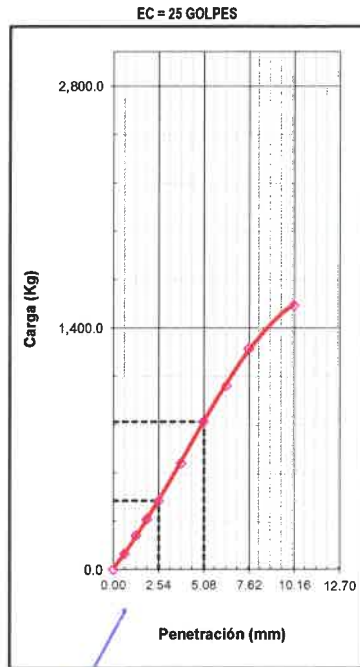
RESULTADOS CBR a 0.1": = 39.3 (%)  
 Valor de C.B.R. al 95% a 0.1" de la M.D.S. = 29.4 (%)

**OBSERVACIONES:**

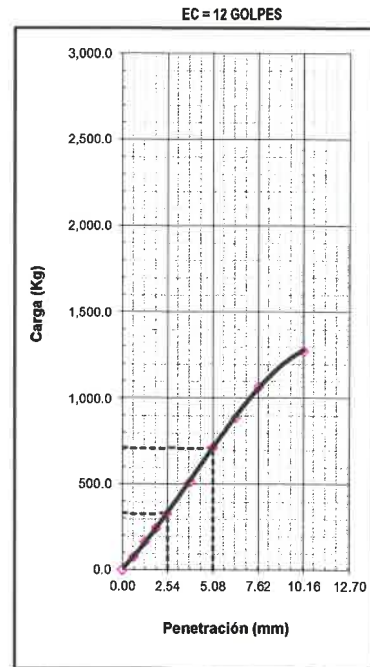
La muestra fue muestreada por el solicitante



CBR (0.1") 39.3%  
 CBR (0.2")



CBR (0.1") 29.4%  
 CBR (0.2") 42.1%



CBR (0.1") 24.4%  
 CBR (0.2") 34.9%

Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 187446

LABORATORIO	LABORATORIO	PR. AREA GEOTECNIA
		 Ing. Lenin Azarte Atahua JEFE DE LABORATORIO CIP. 286675

000030

 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> LABORATORIO & INGENIERÍA	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL</b> (ASTM D 2216, MTC E 108)	Versión 1.0
PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO"		Registro N°: 74
UBICACIÓN : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO		
SOLICITA : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA		10/10/2023

**I. Datos Generales**

PROCEDENCIA	: PROGRESIVA 10+000-14+750	TAMAÑO MAXIMO	: 1 1/2"
MUESTRA	: T-03	LADO	: Derch.
MATERIAL	: PLATAFORMA	COORDENADA ESTE	: -
PROFUND.	: -	COORDENADA NORTE	: -

N° DE ENSAYOS	1		
N° Tara	R - 09		
Peso Tara + Suelo Humedo (gr.)	9636.0		
Peso Tara + Suelo Seco (gr.)	9102.5		
Peso Tara (gr.)	316.5		
Peso Agua (gr.)	533.5		
Peso Suelo Seco (gr.)	8786.0		
Contenido de Humedad (gr.)	6.1		
Promedio (%)	6.1		

**Observaciones:**

La toma de muestra fue elaborado por el solicitante

-----

-----

-----

-----



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

LABORATORIO - Y.J.U	LABORATORIO	PR. AREA GEOTECNIA
		 <b>GEOMIN HIDRO AZ</b> LABORATORIO & INGENIERIA  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP 266675

000079

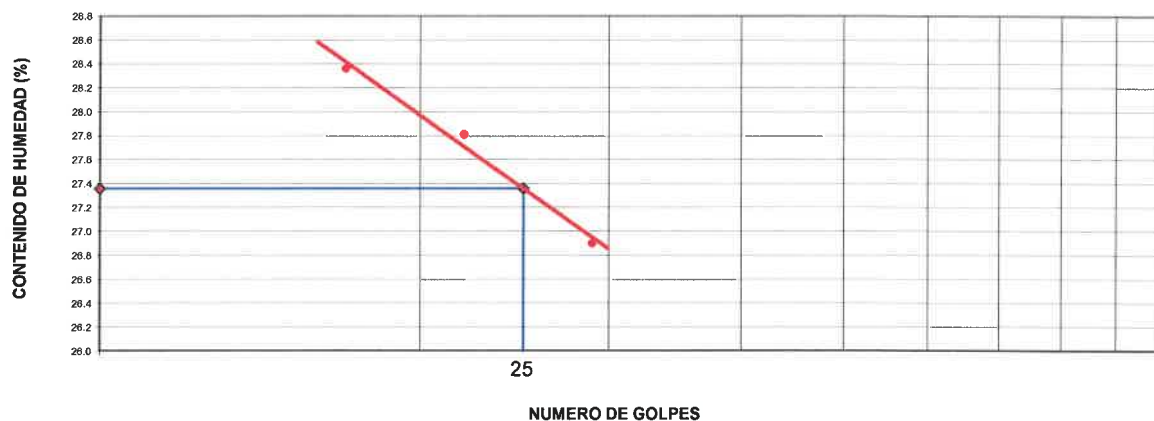
	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA - PASA MALLA N° 40 (ASTM D4318 , MTC E-110/111)</b>	Versión 1.0
PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"	Registro N°: 74	
UBICACIÓN : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO		
SOLICITA : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA		10/10/2023

**I. Datos Generales**

PROCEDENCIA : PROGRESIVA 15+000-19+750	TAMAÑO MAXIMO : 2"
MUESTRA : T-04	LADO : Izquierda
MATERIAL : PLATAFORMA	COORDENADA ESTE : -
PROFUND. : -	COORDENADA NORTE : -

LIMITE LIQUIDO (MTC E 110)				
N° TARRO		T-08	T-06	T-2
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		61.86	59.31	56.39
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		56.63	54.44	52.28
PESO DE AGUA (g)		5.23	4.87	4.11
PESO DEL TARRO (g)		38.19	36.93	37.00
PESO DEL SUELO SECO (g)		18.44	17.51	15.28
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		28.36	27.81	26.90
NUMERO DE GOLPES		17	22	29

LIMITE PLASTICO (MTC E 111)				
N° TARRO		T-15	T-10	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		28.85	35.21	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		27.17	33.34	
PESO DE AGUA (g)		1.68	1.87	
PESO DEL TARRO (g)		19.25	24.47	
PESO DEL SUELO SECO (g)		7.9	8.9	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)		21.2	21.1	


**CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES**

CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	27
LIMITE PLASTICO	21
INDICE DE PLASTICIDAD	

Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

OBSERVACIONES

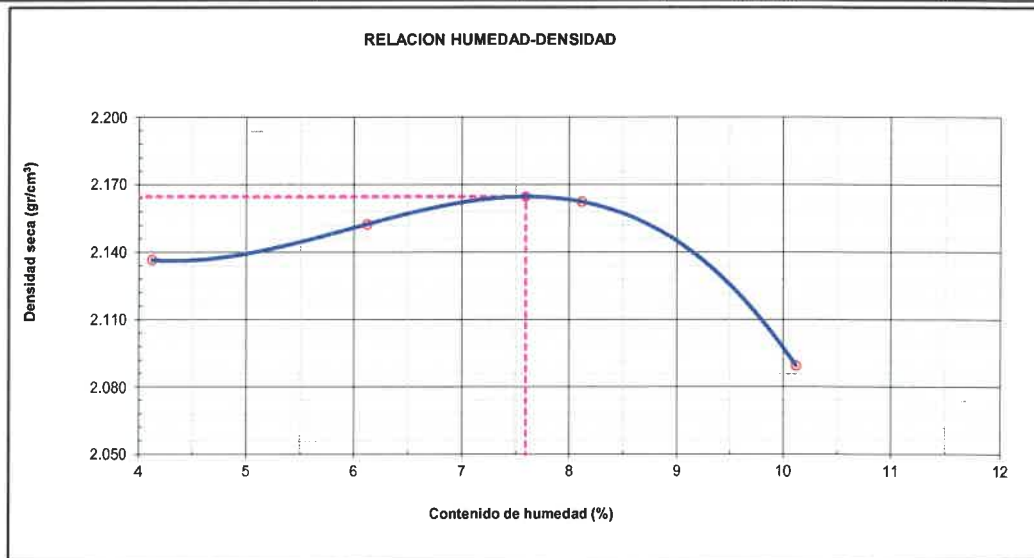
LABORATORIO	LABORATORIO	PR. AREA GEOTECNIA
		 Ing. Lenin Azarte Atahua JEFE DE LABORATORIO CIP. 265675

	CERTIFICADO	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (ASTM D-1557, MTC-115)	Versión 1.0
PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"	Registro N° : 74	
UBICACIÓN : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		
SOLICITA : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA		10/10/2023

**I. Datos Generales**

PROCEDENCIA : PROGRESIVA 15+000-19+750	CLASF. (SUCS) : GC - GM
MUESTRA : T-04	CLASF. (AASHTO) : A-1-a (0)
MATERIAL : PLATAFORMA	LADO : Izquierda
PROFUND. : -	NORTE : -

Número de Ensayo		METODO "A"				
		1	2	3	4	5
Peso suelo + molde	gr	11382.0	11508.5	11623.0	11544.0	
Peso molde	gr	6655	6655	6655	6655	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4728	4854	4969	4890	
Volumen del molde	cm <sup>3</sup>	2125	2125	2125	2125	
Peso volumétrico húmedo	gr	2.225	2.284	2.338	2.301	
Recipiente N°		B-1	B-13	B-11	P.13	
Peso del suelo húmedo+tara	gr	274.23	261.75	326.00	309.12	
Peso del suelo seco + tara	gr	264.86	248.97	304.37	284.17	
Peso de Tara	gr	37.32	40.15	38.00	37.67	
Peso de agua	gr	9.4	12.8	21.6	24.9	
Peso del suelo seco	gr	227.5	208.8	266.4	246.5	
Contenido de agua	%	4.12	6.12	8.12	10.12	
Peso volumétrico seco	gr/cm <sup>3</sup>	2.137	2.152	2.162	2.089	
Densidad máxima (gr/cm <sup>3</sup> )					2.165	
Humedad óptima (%)					7.60	



**Observaciones:**

---



---



---



---

 Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio INGENIERO CIVIL CIP. N° 187443	LABORATORIO 	PR. AREA GEOTECNIA  Ing. Lenin Azarte Atahua JEFE DE LABORATORIO CIP 788679
--	--	--

060077

	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R.</b> <b>(ASTM D 1883 - MTC E 132)</b>	Versión 1.0
PROYECTO	"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO"	
UBICACIÓN	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO	
SOLICITA	ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	Fecha: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: PROGRESIVA 15+000-19+750	CLASF. (SUCS)	: GC - GM
MUESTRA	: T-04	CLASF. (AASHTO)	: A-1-a (0)
MATERIAL	: PLATAFORMA	LADO	: Izquierda
PROFUND.	: -	NORTE	: -

	DENSIDAD MAXIMA		2.165	HUMEDAD ÓPTIMA (%)		7.60
Molde N°	4		5	6		
Capas N°	5		5	5		
Golpes por capa N°	56		25	12		
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	13624		13148		12911	
Peso de molde (g)	8476		8265		8283	
Peso del suelo húmedo (g)	5148		4883		4628	
Volumen del molde (cm³)	2136		2133		2134	
Densidad húmeda (g/cm³)	2.410		2.289		2.169	
Tara (N°)	T - 04		T - 05		T - 06	
Peso suelo húmedo + tara (g)	265.6		274.6		298.6	
Peso suelo seco + tara (g)	261.9		252.2		274.3	
Peso de tara (g)	52.6		54.3		59.6	
Peso de agua (g)	23.7		22.4		24.3	
Peso de suelo seco (g)	209.2		198.0		214.7	
Contenido de humedad (%)	11.33		11.32		11.33	
Densidad seca (g/cm³)	2.165		2.056		1.948	

EXPANSION											
FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
05/10/2023	10:32	0	0.0	0.000	0.00	0.0	0.000	0.00	0.0	0.000	0.0
06/10/2023	10:32	24	8.0	NO EXPANSIVO			0.005	0.04	3.0	0.003	0.03
07/10/2023	10:32	48	17.0				0.007	0.06	5.0	0.005	0.04
08/10/2023	10:32	72	31.0	0.031	0.26	12.0	0.012	0.10	8.0	0.008	0.07
09/10/2023	10:32	96	40.0	0.040	0.34	16.0	0.016	0.14	14.0	0.014	0.12

PENETRACION														
PENETRACION		CARGA STAND.  kg/cm2	MOLDE N° 4				MOLDE N° 5				MOLDE N° 6			
			CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
			Celda (Kg)	kg	kg	%	Celda (Kg)	kg	kg	%	Celda (Kg)	kg	kg	%
mm	in													
0.000	0.000		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.025		160.5	160.5			130.0	130.0			81.8	81.8		
1.270	0.050		296.1	296.1			239.8	239.8			151.0	151.0		
1.905	0.075		439.2	439.2			355.8	355.8			224.0	224.0		
2.540	0.100	70.5	582.0	582.0	577.7	42.6	471.4	471.4	468.0	34.5	296.8	296.8	294.6	21.7
3.810	0.150		809.8	809.8			655.9	655.9			413.0	413.0		
5.080	0.200	105.7	993.3	993.3	978.7	48.1	804.5	804.5	792.7	39.0	506.6	506.6	499.1	24.5
6.350	0.250		1110.8	1110.8			899.7	899.7			566.5	566.5		
7.620	0.300		1243.0	1243.0			1006.8	1006.8			633.9	633.9		
10.160	0.400		1431.7	1431.7			1159.7	1159.7			730.2	730.2		

#### Observaciones:

.....

.....

.....

.....

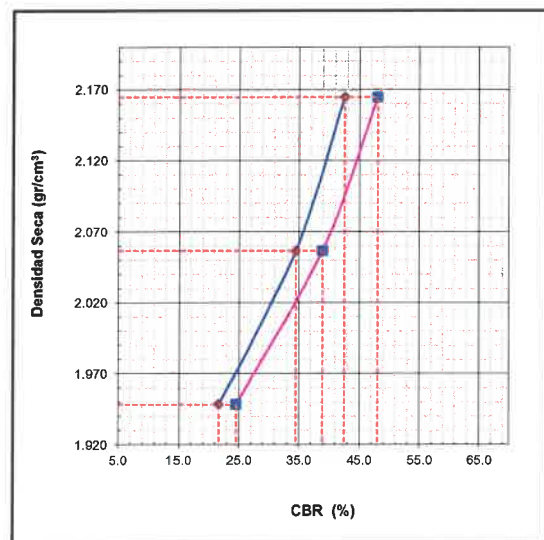
<b>LABORATORIO</b>  <b>Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio</b> INGENIERO CIVIL CIP. N° 187446	<b>LABORATORIO</b> 	<b>PR. AREA GEOTECNIA</b>  <b>Ing. Lenin Arias Atohua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP 285675
---	---	---

000076

	<b>CERTIFICADO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R. (ASTM D 1883 - MTC E 132)</b>	Versión 1.0
PROYECTO :	"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"	Registro N°: 74
UBICACIÓN :	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO	
SOLICITA :	ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA :	PROGRESIVA 15+000-19+750	CLASF. (SUCS) :	GC - GM
MUESTRA :	T-04	CLASF. (AASHTO) :	A-1-a (0)
MATERIAL :	PLATAFORMA	LADO :	Izquierda
PROFUND. :	-	COORDENADA ESTE : -	NORTE : -

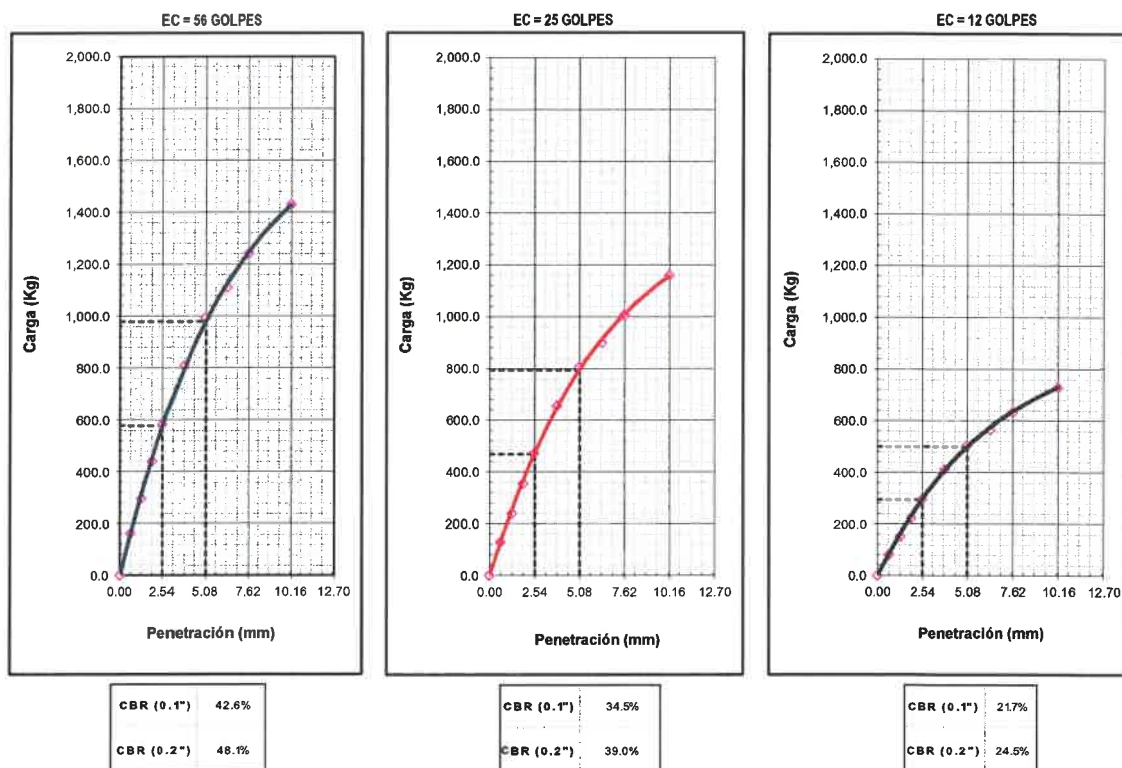


METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557  
 MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.165  
 OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 7.6  
 95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.056  
 DENSIDAD INSITU (g/cm³) : -

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	42.6	0.2"	48.1
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	34.5	0.2"	39.0

RESULTADOS CBR a 0.1": = 42.6 (%)  
 Valor de C.B.R. al 95% a 0.1" de la M.D.S. = 34.5 (%)

#### OBSERVACIONES:



LABORATORIO	LABORATORIO	PR. AREA GEOTECNIA
  <b>Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio</b> INGENIERO CIVIL CIP N° 187449	 <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LA LABORATORIO CIP 285675	 <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LA LABORATORIO CIP 285675

000075

 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> LABORATORIO & INGENIERÍA	<b>CERTIFICADO DE ENSAYO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216, MTC E 108)</b>	Versión 1.0
PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"		Registro N°: 74
UBICACIÓN : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO		
SOLICITA : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA		10/10/2023

**I. Datos Generales**

PROCEDENCIA	: PROGRESIVA 20+000-23+000	TAMAÑO MAXIMO :	1 1/2"
MUESTRA	: T-05	LADO :	Derch.
MATERIAL	: PLATAFORMA	COORDENADA ESTE :	-
PROFUND.	: -	COORDENADA NORTE :	-

N° DE ENSAYOS	1		
N° Tara	A - 04		
Peso Tara + Suelo Humedo (gr.)	6940.0		
Peso Tara + Suelo Seco (gr.)	6453.0		
Peso Tara (gr.)	237		
Peso Agua (gr.)	487.0		
Peso Suelo Seco (gr.)	6216.0		
Contenido de Humedad (gr.)	7.8		
Promedio (%)	7.8		

**Observaciones:**

-----

-----


-----

-----

LABORATORIO - Y.J.U	LABORATORIO	PR. AREA GEOTECNIA
 		 <b>GEOMIN HIDRO AZ</b> LABORATORIO & INGENIERIA <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP: 280675

Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

060074

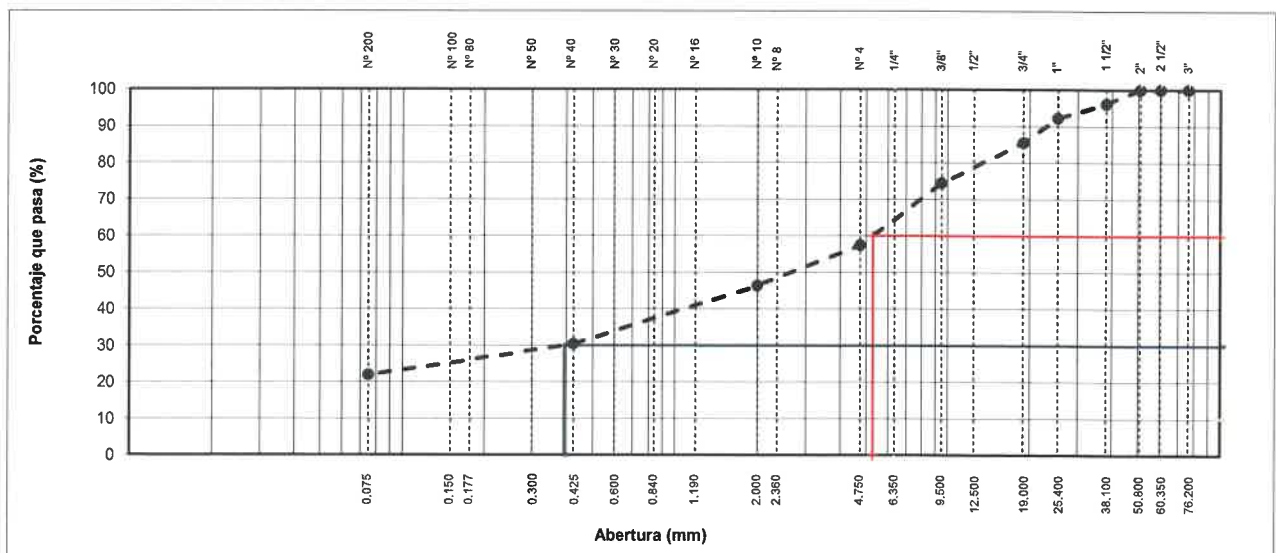
 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> LABORATORIO & INGENIERÍA	<b>CERTIFICADO DE ENSAYO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422 - MTC E107 - MTC E204 - ASTM C136)	Versión 1.0
<b>PROYECTO</b> : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"	<b>Registro N°:</b> 74	
<b>UBICACIÓN</b> : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		
<b>SOLICITA</b> : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	<b>10/10/2023</b>	

#### I. Datos Generales

<b>PROCEDENCIA</b> : PROGRESIVA 20+000-23+000	<b>TAMAÑO MÁXIMO</b> : 1 1/2"
<b>MUESTRA</b> : T-05	<b>LADO</b> : Derch.
<b>MATERIAL</b> : PLATAFORMA	<b>COORDENADA ESTE</b> : -
<b>PROFUND.</b> : -	<b>COORDENADA NORTE</b> : -

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
10"	254.000						<b>MUESTRA - T-05 / PLATAFORMA</b>  Peso inicial seco : 6216.0 gr. Peso fracción : 768.8 gr.  Contenido de Humedad (%) : 7.8  Límite Líquido (LL): 32 Límite Plástico (LP): 23 Índice Plástico (IP): 9 Clasificación (SUCS) : GC Clasificación (AASHTO) : A-2-4 (0) Índice de Consistencia : 2.69  Descripción (AASHTO): BUENO Descripción (SUCS): Grava arcillosa con arena Materia Orgánica : - Turba : - CU : 0.000 CC : 0.000 <b>OBSERVACIONES :</b> Grava > 2" : 0.0 Grava 2" - N° 4 : 42.6 Arena N°4 - N° 200 : 35.5 Finos < N° 200 : 21.9 %>3" : 0.0%
6"	152.400						
5"	127.000						
4"	101.600						
3"	76.200						
2 1/2"	60.350						
2"	50.800				100.0		
1 1/2"	38.100	237.7	3.8	3.8	96.2		
1"	25.400	247.4	4.0	7.8	92.2		
3/4"	19.000	416.9	6.7	14.5	85.5		
1/2"	12.500						
3/8"	9.500	690.7	11.1	25.6	74.4		
1/4"	6.350						
N° 4	4.750	1057.7	17.0	42.6	57.4		
N° 8	2.360						
N° 10	2.000	686.0	11.0	53.7	46.3		
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.600						
N° 40	0.425	990.9	15.9	69.6	30.4		
N° 50	0.300						
N° 80	0.177						
N° 100	0.150						
N° 200	0.075	528.6	8.5	78.1	21.9		
< N° 200	FONDO	1888.6	30.4	108.5	0.0		

CURVA GRANULOMÉTRICA



<b>LABORATORIO</b> 	<b>LABORATORIO</b> 	<b>PR. AREA GEOTECNIA</b>  <b>Ing. Lenin Azorero Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP 265875
---	---	--

Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000073

	<b>CERTIFICADO DE ENSAYO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSLNG-GEO-06-22
	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA - PASA MALLA N° 40 (ASTM D4318 , MTC E-110/111)</b>	Versión 1.0
PROYECTO :	"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO"	Registro N°: 74
UBICACIÓN :	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO	
SOLICITA :	ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	10/10/2023

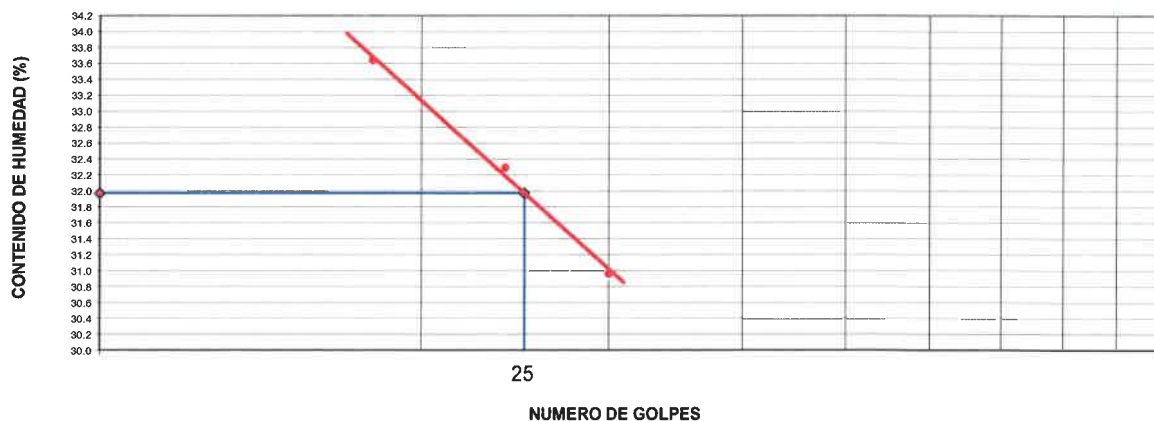
#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA :	PROGRESIVA 20+000-23+000	TAMAÑO MAXIMO :	1 1/2"
MUESTRA :	T-05	LADO :	Derch.
MATERIAL :	PLATAFORMA	COORDENADA ESTE :	-
PROFUND. :	-	COORDENADA NORTE :	-

LIMITE LIQUIDO (MTC E 110)				
N° TARRO		T-02	T-28	T-2
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	37.56	38.47	35.00
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	33.89	35.37	31.74
PESO DE AGUA	(g)	3.67	3.10	3.26
PESO DEL TARRO	(g)	22.98	25.77	21.21
PESO DEL SUELO SECO	(g)	10.91	9.60	10.53
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	33.64	32.29	30.96
NUMERO DE GOLPES		18	24	30

LIMITE PLASTICO (MTC E 111)				
N° TARRO		T-29	T-10	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	32.42	31.34	
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	31.21	30.11	
PESO DE AGUA	(g)	1.21	1.23	
PESO DEL TARRO	(g)	25.81	24.92	
PESO DEL SUELO SECO	(g)	5.4	5.2	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	22.4	23.7	

#### CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	32
LIMITE PLASTICO	23
INDICE DE PLASTICIDAD	9

OBSERVACIONES
---------------



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

LABORATORIO	LABORATORIO	PR. AREA GEOTECNIA
		 Ing. Lenin Azarte Atahua JEFE DE LABORATORIO CIF: 286675

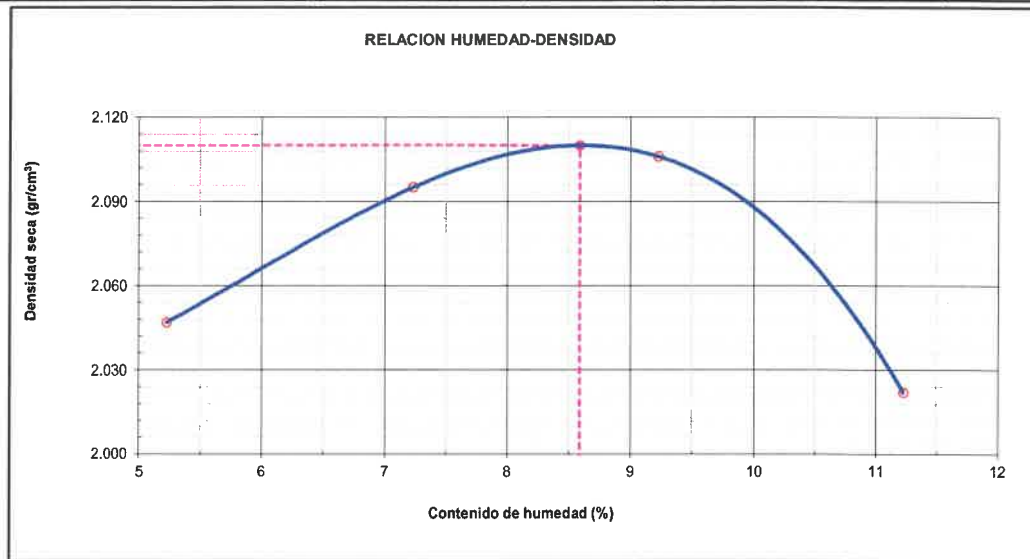
000072

	CERTIFICADO DE ENSAYO	Código: GEOMIN-AZ-PPECL-SING-GEO-06-22
	ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (ASTM D-1557, MTC-115)	Versión 1.0
PROYECTO : MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO	Registro N° : 74	
UBICACIÓN : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO		
SOLICITA : ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	10/10/2023	

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA : PROGRESIVA 20+000-23+000	CLASF. (SUCS) : GC
MUESTRA : T-05	CLASF. (AASHTO) : A-2-4 (0)
MATERIAL : PLATAFORMA	LADO : Derch.
PROFUND. : -	NORTE : -

METODO "A"					
Número de Ensayo		1	2	3	4
Peso suelo + molde	gr	11232	11429	11543	11434
Peso molde	gr	6655	6655	6655	6655
Peso suelo húmedo compactado	gr	4578	4774	4889	4780
Volumen del molde	cm <sup>3</sup>	2125	2125	2125	2125
Peso volumétrico húmedo	gr	2.154	2.246	2.300	2.249
Recipiente N°		B-1	B-13	B-11	P.13
Peso del suelo húmedo+tara	gr	274.23	261.75	326.00	309.12
Peso del suelo seco + tara	gr	262.46	246.81	301.66	281.71
Peso de Tara	gr	37.32	40.15	38.00	37.67
Peso de agua	gr	11.8	14.9	24.3	27.4
Peso del suelo seco	gr	225.1	206.7	263.7	244.0
Contenido de agua	%	5.23	7.23	9.23	11.23
Peso volumétrico seco	gr/cm <sup>3</sup>	2.047	2.095	2.106	2.022
Peso específico combinado (gr/cm <sup>3</sup> )		2.613		Densidad máxima (gr/cm <sup>3</sup> )	
				Humedad óptima (%)	
				2.110	
				8.59	



#### Observaciones:

---



---




---



---



---

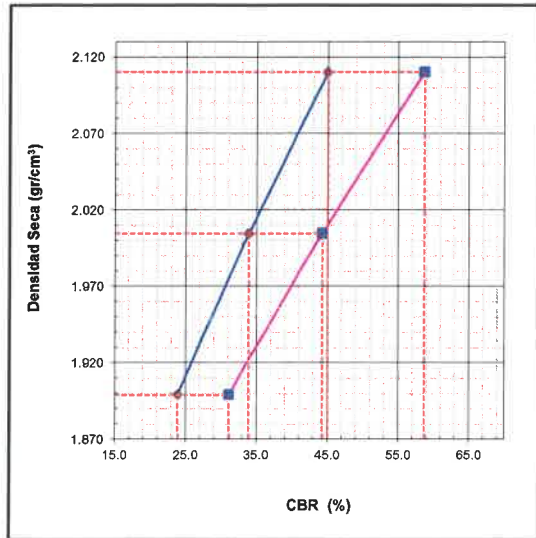
000071



	<b>CERTIFICADO DE ENSAYO</b>	Código: GEOMIN-AZ-PPECLSING-GEO-06-22
	<b>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R. (ASTM D 1883 - MTC E 132)</b>	Versión 1.0
PROYECTO :	MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO	Registro N°: 74
UBICACIÓN :	EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO	
SOLICITA :	ING. HECTOR HERNAN ALMORA ZUÑIGA	Oct-23

**I. Datos Generales**

PROCEDENCIA :	PROGRESIVA 20+000-23+000	CLASF. (SUCS) :	GC
MUESTRA :	T-05	CLASF. (AASHTO) :	A-2-4 (0)
MATERIAL :	PLATAFORMA	LADO :	Derch.
PROFUND. :	-	COORDENADA ESTE : -	NORTE : -

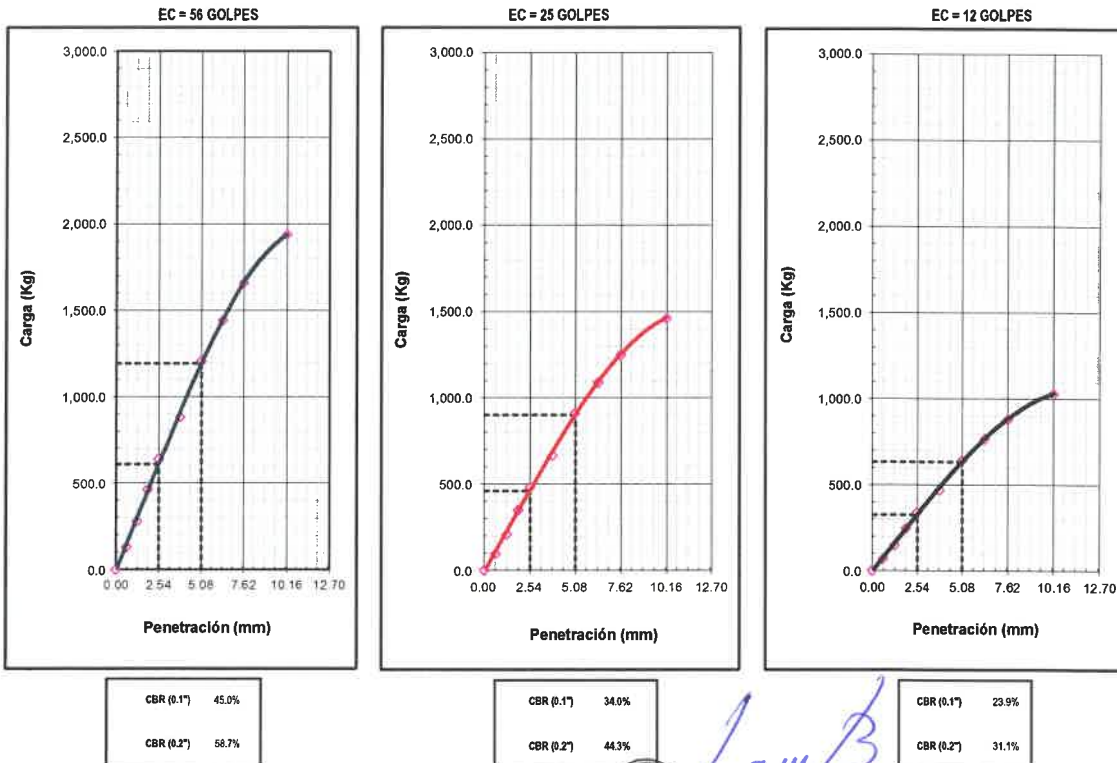


METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557  
 MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.110  
 OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 8.6  
 95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.005  
 DENSIDAD INSITU (g/cm³) : -

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	45.0	0.2"	58.7
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	34.0	0.2"	44.3

RESULTADOS CBR a 0.1" : = 45.0 (%)  
 Valor de C.B.R. al 95% a 0.1" de la M.D.S. : = 34.0 (%)

**OBSERVACIONES:**



LABORATORIO	LABORATORIO	PR. AREA GEOTECNIA
		 <b>Ing. Lenin Azuete-Achua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP 265675

000069

# **Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**ESTUDIO CANTERAS Y FUENTES DE AGUA**

000068

## **INFORME DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA**



### **PROYECTO:**

**“MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL  
NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) –  
PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA  
CONVENCION – CUSCO.”**

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

Octubre – 2023

  
GEOMIN HIDRO AZ  
LABORATORIO & INGENIERIA  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 288875

## Índice

1.	INTRODUCCION .....	4
1.1.	ANTECEDENTES .....	4
1.2.	OBJETIVO .....	4
1.3.	UBACIÓN DEL PROYECTO .....	4
2.	METODOLOGIA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA .....	5
2.1.	Canteras .....	5
2.2.	Fuentes de Agua .....	5
3.	TRABAJOS DE CAMPO .....	5
4.	TRABAJOS DE LABORATORIO .....	6
4.1.	Propiedades Físicas .....	6
4.2.	Propiedades Mecánicas .....	7
4.2.1.	Ensayo de Proctor Modificado (ASTM D-1557) .....	7
4.2.2.	California Bearing Ratio – CBR (ASTM D-1883) .....	7
5.	UBICACIÓN DE LAS CANTERAS MUESTREADAS .....	7
6.	DESCRIPCIÓN DE LAS CANTERAS .....	9
7.	FUENTES DE AGUA .....	11
7.1.	Fase de campo .....	11
8.	ANÁLISIS DE FÍSICOQUÍMICO DE AGUAS PARA CONCRETO .....	13
8.1.	CLORUROS - MÉTODO DE MOHR 4500 – Cl <sup>-</sup> B .....	13
8.1.1.	Fundamento .....	13
8.1.2.	Procedimiento .....	14
8.2.	ALCALINIDAD T. - MÉTODO DE TITULACIÓN 2320 B .....	14
8.2.1.	Fundamento .....	14
8.2.2.	Procedimiento .....	14
8.3.	SULFATOS METODO 4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> C.(PAG.1-2) STANDARD METHODS .....	14
8.3.1.	Fundamento .....	14
8.3.2.	Procedimiento .....	14
8.4.	POTENCIAL DE HIDROGENO (pH) .....	15
8.4.1.	Método 4500 H <sup>+</sup> B Standard methods .....	15
8.4.2.	Método potenciómetro (pHmetro) .....	15
8.5.	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN .....	15
8.5.1.	Fundamento .....	15
8.6.	CONDUCTIVIDAD ELECTRICA método 2510 B standard methods .....	15
8.6.1.	Fundamento .....	15
8.6.2.	Procedimiento .....	16
8.6.3.	Trabajos en Gabinete .....	16
9.	PROPIEDADES DE CANTERAS PARA AFIRMADO .....	16
10.	PROPIEDADES QUÍMICAS PARA FUENTES DE AGUA .....	17
11.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	18



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio

INGENIERO CIVIL

**GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERÍA  
**Ing. Lenin Azarte Atahua**  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP.288675

## Cuadros

Cuadro 01. Relación de Canteras Ubicadas.....	6
Cuadro 02 Ensayos de Laboratorio .....	6
Cuadro 03. Ubicación de canteras.....	9
Cuadro 04. Ubicación de la fuente de agua .....	11
Cuadro 05. Límites permisibles para agua. ....	13
Cuadro 06. Resultados de Clasificación de suelos, límites de consistencia Proctor modificado, abrasión de los ángeles, peso específico y CBR .....	16
Cuadro 07. Límites permisibles. Resultados de laboratorio .....	17
Cuadro 8. Resultados y especificaciones L.Q. ....	17

## Relación de fotos

Foto N° 01. Cantera C-01 progresiva 02+820 .....	10
Foto N° 02. Cantera C-02 progresiva 09+740 .....	10
Foto N° 03. Cantera C-02 progresiva 18+880 .....	11

## INFORME DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

### 1. INTRODUCCION

Los trabajos de mecánica de suelos realizados en canteras se desarrollaron con la finalidad de investigar las características de los materiales que permitan establecer que canteras serán utilizadas como capa estructural (afirmado) que servirá como superficie de rodadura. Seleccionando únicamente aquellas que demuestren que la cantidad y calidad del material existente sean los adecuados y suficientes para la construcción de la vía para la ejecución de las partidas inmersas en el presente mantenimiento vial.

Los trabajos de campo se orientan a explorar el sub suelo, mediante la ejecución de calicatas en el área en estudio de las canteras. Se tomaron muestras disturbadas de cada una de las exploraciones ejecutadas, las mismas que fueron remitidas al laboratorio para sus análisis correspondientes.

Los trabajos de laboratorio se orientarán a determinar las características físicas y mecánicas de los suelos obtenidos del muestreo, que servirán de base para determinar las características de cada tipo de cantera, mezclas y definir su uso como afirmado u otros fines.

#### 1.1. ANTECEDENTES

El Proyecto: “MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO” tramo de 23.00 km.

#### 1.2. OBJETIVO

El objetivo del presente informe es el de determinar las características físicas mecánicas de los materiales a utilizar en el mantenimiento vial, con el fin de obtener un pavimento a nivel de Afirmado tal que brinde a la vía una servicialidad adecuada, confort y seguridad con materiales apropiados que garanticen la vida útil; así mismo se determinará las canteras (Afirmado, afirmado mejorado, etc.), y las fuentes de agua que cumplan con los requerimientos técnico mínimos exigidos en las normas vigentes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones con las cantidades necesarias para el requerimiento del servicio.

#### 1.3. UBACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto “MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.” con una longitud de 23.00 km, el tramo se encuentra ubicado en:

Región : Cusco  
Provincia : La convención  
Distrito : Quellouno  
Localidades : Lorohuachana - Pte. Lampachaca  
Zona del servicio : 18 L  
Región natural : Selva

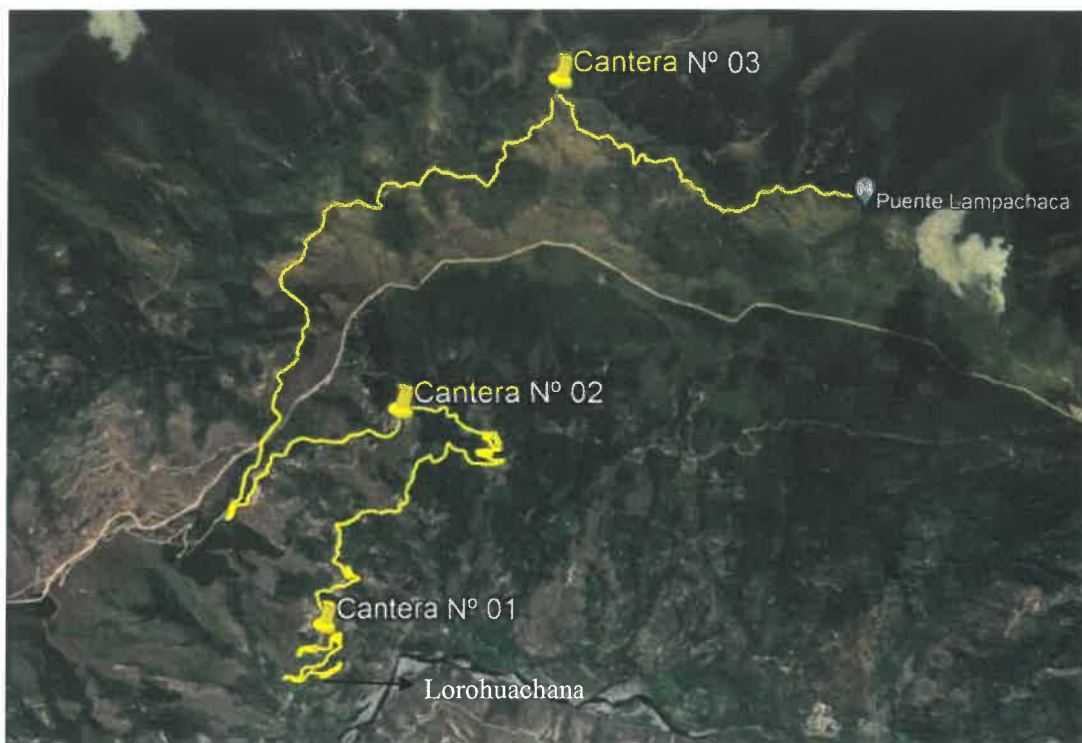


Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



**GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERIA  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP 266675

Altitud promedio : 1240 m.s.n.m.  
Longitud : 23.00 km  
Inicio : Lorohuachana  
Fin : Pte. Lampachaca



Plano de ubicación del proyecto fuente (google Earth)

## 2. METODOLOGIA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

### 2.1. Canteras

Reconocimiento de campo en lugares circundantes a la franja del tramo, fijando áreas donde existan materiales cuyas características son aparentes para su explotación y por consiguiente para su empleo como afirmado para el camino Dep.

La metodología para la identificación y exploración de canteras consiste en ubicar bancos de materiales con los volúmenes necesarios para el trabajo, estas se exploran mediante sondajes tipo trincheras de 1.5 m como mínimo para poder calcular la potencia de la cantera; de las trincheras exploradas se obtiene muestras representativas de material de cada estrato encontrado, las cuales se identifican y embalan en bolsas de polietileno para que posteriormente sean enviados al laboratorio de mecánica de suelos.

### 2.2. Fuentes de Agua

La metodología para la exploración de fuentes de agua consistió en ubicar fuentes de agua tales como ríos, riachuelos, lagunas, manantiales, etc. de estos fueron debidamente ubicados mediante sus Coordenadas UTM, luego la toma de la información de sus características y acceso hacia ella. Se ha tenido en cuenta la información de su caudal permanente, ubicación y accesos hacia la fuente de agua.

## 3. TRABAJOS DE CAMPO



Ing. Jerson B. Zepeda Aparicio  
INGENIERO CIVIL

**GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERIA  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 266675

El estudio de canteras y fuentes de agua se realizó con la finalidad de ver los volúmenes totales de las canteras escogidas para el estudio, las que serán explotadas y deberán satisfacer las necesidades del camino en mención tanto en calidad y cantidad.

Las labores se inician con la ubicación de las canteras a lo largo del tramo en estudio, ubicadas las canteras se realizaron calicatas exploratorias (mínimo 03 prospecciones por cada área menor o igual a una hectárea); de las cuales se retiraron muestras representativas de las áreas correspondientes en cantidades necesarias para ser estudiadas y procesadas en laboratorio.

De esta forma se llegaron a seleccionar los bancos de materiales más adecuados. Las selecciones se hicieron de acuerdo a la potencia disponible, características geotécnicas adecuadas en relación a su uso, se tomó en cuenta la distancia del área a ser explotada y costo del transporte.

**CUADRO:**

DESCRIPCION	PROGRESIVA	ACCESO	USO
CANTERA 1	02+820	5 m	Afirmado
CANTERA 2	09+740	8 m	Afirmado
CANTERA 3	18+880	10 m	Afirmado

*Cuadro 01. Relación de Canteras Ubicadas*

#### 4. 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:

**CUADRO**

ENSAYO	USO	AASHTO	ASTM	PROPOSITO
<b>Análisis Granulométrico por tamizado</b>	clasificación	T88	D422	Determinar la distribución del tamaño de partículas del suelo
<b>Limite liquido</b>	clasificación	T89	D4318	Hallar el contenido de agua entre los estados líquidos y plástico
<b>Limite plástico</b>	clasificación	T90	D4318	Hallar el contenido de agua entre los estados plástico y semisólido
<b>Índice plástico</b>	clasificación	T90	D4318	Hallar el rango contenido de agua por encima del cual, el suelo está en un estado plástico.
<b>Equivalente de Arena</b>	Calidad Agregado	T176	D2419	Determinación rápida de la cantidad de finos en los agregados
<b>Abrasión (los Ángeles)</b>	Calidad Agregado	T96	C131 C535	Cuantificación de la dureza o resistencia al impacto de los agregados gruesos.
<b>Proctor modificado</b>	Diseño de espesores	T180	D1557	Determinación del Optimo Contenido de Humedad y de la máxima densidad seca del material.
<b>CBR</b>	Diseño de espesores	T193	D1883	Determina la capacidad de soporte del suelo, el cual permite inferir el módulo resiliente del suelo

*Cuadro 02 Ensayos de Laboratorio*

##### 4.1. Propiedades Físicas

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
N° 187446

  
**GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERIA  
Ing. Lenin Arante Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 268875

Cabe anotar que los ensayos físicos corresponden a aquellos que determinan las propiedades índices de los suelos que permiten su clasificación.

Clasificación de Suelos por el Método SUCS y AASHTO

El sistema más usual de clasificación de suelos es el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), el cual clasifica al suelo en 15 grupos identificados por nombre y por términos simbólicos.

El Sistema de Clasificación para Construcción de Carreteras AASHTO, es también muy usado de manera general. Los suelos pueden ser también clasificados en grandes grupos, pueden ser porosos. De grano grueso o grano fino, granular o no granular y cohesivo, semi cohesivo y no cohesivo.

Otra característica importante de los suelos es su humedad natural, puesto que la resistencia de los suelos de subrasante, en especial de los finos, se encuentra directamente asociada con las condiciones de humedad y densidad que estos suelos presenten.

Con los resultados de propiedades índices y análisis granulométrico, se presenta el cuadro: “clasificación de Materiales de Canteras”, que resume los resultados principales de los materiales ensayados, incluyendo las clasificaciones SUCS y AASHTO.

#### **4.2. Propiedades Mecánicas**

Son ensayos que permiten determinar la resistencia de los suelos o comportamiento frente a las sollicitaciones de carga.

##### **4.2.1. Ensayo de Proctor Modificado (ASTM D-1557)**

El ensayo de Proctor Modificado, se efectúa para obtener un óptimo contenido de humedad, para la cual se consigue la máxima densidad seca del suelo con una compactación determinada. Este ensayo se debe realizar antes de usar el agregado sobre el terreno, para así saber qué cantidad de agua se debe agregar para obtener la mejor compactación.

##### **4.2.2. California Bearing Ratio – CBR (ASTM D-1883)**

El índice de California (CBR) es una medida de la resistencia al esfuerzo cortante de un suelo, bajo condiciones de densidad y humedad, cuidadosamente controladas.

#### **5. UBICACIÓN DE LAS CANTERAS MUESTREADAS**

Se realizó el levantamiento con GPS de las canteras las cuales van a ser utilizadas en el mantenimiento vial para de esta manera determinar los usos, volumen y potencia del banco de materiales, de igual manera se delimitó a través de coordenadas UTM dichas canteras. A continuación, se presenta los cuadros con la limitación de las canteras para ambos sub tramos.

La ubicación de las canteras se presenta en los siguientes imagen y cuadro:



Ing. Ierson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



**GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO DE INGENIERIA  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 268675



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



GEOMIN HIDRO AZ  
LABORATORIO & INGENIERIA  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 266675



DESCRIPCION	ESTE	NORTE	ALTURA	AREA	POTENCIA m3	POTENCIA NETA m3
CANtera 1	767549	8604759	7.5	956	7170	5736
CANtera 2	768378	8606803	8	1276	10208	8166.4
CANtera 3	769859	8609932	9.5	1643	15608.5	12486.8

Cuadro 03. Ubicación de canteras y ponencias de canteras

## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS CANTERAS

Las canteras a ser usadas en el camino Dep. fueron evaluadas para verificar la calidad, potencia, rendimiento y accesibilidad, estado de las vías de acceso y por su situación legal (libre disponibilidad) De igual manera se calculó el volumen de material utilizable y desechable, el periodo y oportunidad de utilización y el rendimiento para cada uso. Se reconoció el proceso de explotación y su disponibilidad para proporcionar los distintos materiales para ser utilizados.

La calidad de los agregados de las Canteras estará dada por el cumplimiento de la totalidad de las Especificaciones Técnicas de acuerdo al uso que se propone.

En los párrafos siguientes se describirán las canteras que se proponen para ser utilizadas en la ejecución del mantenimiento vial:

Se seleccionaron únicamente aquellas que demostraron calidad y cantidad de material existente, ya que estas canteras son adecuadas y suficientes.

A continuación, se describen las canteras que se proponen para ser utilizadas en la presente ejecución del mantenimiento vial:

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

  
GEOMIN HIDRO AZ  
LABORATORIO & INGENIERIA  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 288675



Foto N° 01. Cantera C-01 progresiva 02+820



Foto N° 02. Cantera C-02 progresiva 09+



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio

**Ing. Lenin Azarte Atahua**  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 286675



Foto N° 03. Cantera C-02 progresiva 18+880

## 7. FUENTES DE AGUA

Se seleccionaron aquellas fuentes de agua ubicadas a lo largo de la vía en estudio para evaluar su uso en el servicio de mantenimiento vial.

### 7.1. Fase de campo

Los trabajos de campo consistieron en la ubicación de las fuentes de agua, realizando preliminarmente un recorrido a lo largo del tramo. Se seleccionaron únicamente aquellas fuentes de agua, cuya calidad, régimen de explotación y cantidad son adecuadas y suficientes para los trabajos del mantenimiento de la vía.

La ubicación de las fuentes de agua se presenta en el siguiente cuadro:

DESCRIPCION	PROGRESIVA	ACCESO	USO
FUENTE 1	23+000	25 m	Afirmado
FUENTE 2	00+000	4590 m	Afirmado

Cuadro 04. Ubicación de la fuente de agua



Ing. Jerson B. Zetaños Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

**GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERIA  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 266675



Foto N° 04. Fuente de agua F-01 Rio Lampachaca km 23+000



Foto N° 05. Fuente de agua F-02 Rio Quellouno km 00+000



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



**GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERIA

Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 286675

## 8. ANALISIS DE FISICOQUÍMICO DE AGUAS PARA CONCRETO

Uno de los principales materiales de construcción es el concreto, ofreciendo una gran resistencia a las fuerzas de compresión, resistencia moderada a la flexión y a la tracción.

El concreto está compuesto por: Cemento (aglutinante o pegante), agregados (fino y grueso) y el agua. La calidad de agua es importante para lograr altas eficiencia en la elaboración del concreto, puesto que la cantidad de cemento (relación a/c) dependerá de la manejabilidad y las resistencias finales de este. Para elaborar el concreto se debe muestrear de fuentes de agua naturales, el agua debe estar limpia, libre de cualquier tipo de contaminantes o sustancias que puedan ser perjudiciales para el concreto.

Según la norma técnica peruana el agua apta para uso en concreto debe de tener los siguientes parámetros por debajo de los límites permisibles como se muestra en el cuadro:

CUADRO DE LIMITES PERMISIBLES PARA EL AGUA DE MEZCLA Y CURADO SEGÚN LA NORMA NTP 339.088	
DESCRIPCIÓN	LÍMITE PERMISIBLE
Cloruros $\text{Cl}^-$	1000 ppm
Sulfatos $\text{SO}_4^{=}$	600 ppm
Alcalinidad Total $\text{NaHCO}_3^-$	1000 ppm
pH (potencial de hidrogeno)	5.5 - 8.0
Sólidos en Suspensión	5000 ppm
Matena Orgánica	3.0 ppm
Fuente: * Norma Técnica Peruana 2014 (revisada el 2019)	

Cuadro 05. Límites permisibles para agua.

La presencia del bicarbonato de sodio acelera o retarda el fraguado, en altas concentraciones puede retardar el fraguado.

Las altas concentraciones de sólidos en suspensión afectan la resistencia y podrían influir en el tiempo de fraguado.

Si el contenido de materia orgánica sobrepasa el límite permisible, afectan el tiempo de fraguado.

Si el agua presenta pH menores a 6, dañan severamente al concreto, en especial al acero.

El contenido de cloruros y sulfatos produce corrosión y ataque químico en las cimentaciones respectivamente.

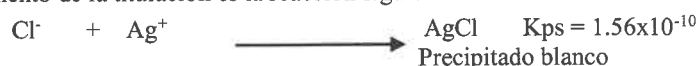
### 8.1. CLORUROS - MÉTODO DE MOHR 4500 – $\text{Cl}^-$ B

#### 8.1.1. Fundamento

Este método emplea una solución de nitrato de plata para titular, recomendándose que se 0.0141 N. esto corresponde a N/71 solución o una en que 1 ml. Sea equivalente a 9.5 mg. De ion cloruro.

La solución de nitrato de plata puede normalizarse con soluciones standard de cloruros preparadas con cloruro de sodio puro. (Se disuelven 2.396 gr. de  $\text{AgNO}_3$ , en un litro de agua destilación, en la cual cada mililitro es equivalente a 0.500 mg. De  $\text{Cl}^-$ )

El fundamento de la titulación es la reacción siguiente:



El punto de equivalencia se obtiene cuando se produce una precipitación color rojo ladrillo producto de la siguiente reacción:



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

**GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERIA  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP: 265875

### 8.1.2. Procedimiento

- Añadir a un volumen alícuota de la muestra indicador cromato de potasio al 2%, que hace que se forme un complejo de color amarillo.
- Titular con  $\text{AgNO}_3$  0.014 N hasta la aparición de un color naranja ladrillo.

## 8.2. ALCALINIDAD T. - MÉTODO DE TITULACIÓN 2320 B.

### 8.2.1. Fundamento

Los iones hidroxilo presentes en una muestra como resultado de disociación o hidrolisis de los solutos reaccionan con las adiciones de ácido estándar. Por tanto, la alcalinidad depende del pH de punto final utilizado. Para conocer los métodos de determinación de punto final utilizado. Para conocer los métodos de determinación de puntos de inflexión a partir de curvas de titulación y las normas para titulación a puntos finales de pH fijados.

### 8.2.2. Procedimiento

- Añadir a un volumen alícuota de la muestra indicador anaranjado de metilo, que hace que se forme un complejo de color naranja.
- Titular con HCl 0.1 N hasta la aparición de un color melón.

## 8.3. SULFATOS METODO 4500-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> C.(PAG.1-2) STANDARD METHODS

### 8.3.1. Fundamento

Se reconoce como procedimiento normal, es el más exacto y se usa para concentraciones mayores de sulfatos de 100 ppm.

Tiene un error aproximado del 1%.



### 8.3.2. Procedimiento

- Se ajusta la muestra clarificada para que aproximadamente contenga 50 mg del ion sulfato en un volumen de 250 ml y se hace aproximadamente 0.005 N de HCl.
- Agregue 2 ml de Ácido clorhídrico 1: 1 y caliente la solución a ebullición.
- Con agitación suave agregue la solución de Cloruro de bario tibia hasta que se considere completa la precipitación aplicando un exceso de unos 2 ml.
- Si es pequeña la cantidad de precipitado, se agrega un total de 5 ml de solución de cloruro de bario.
- El precipitado que forma deberá dejarse en digestión durante 2 horas entre 80° a 90°C.
- Preparación del filtro: Crisol Gooch
- Se prepara una capa filtrante de asbesto en el crisol, usando un aparato adecuado de succión.
- Se lava con varias porciones de agua destilada caliente, se seca y se calcina a 300°C, cuando menos por 30 minutos. Se enfría el crisol y se pesa.
- Utilizando el crisol Gooch preparado anteriormente, filtre y lave el precipitado con pequeñas porciones de agua destilada tibia, hasta que el filtrado esté libre de cloruro, según la indicación del uso de la solución de Nitrato de Plata- Ácido Nítrico.
- Se seca el filtro y el precipitado y se calienta a 300°C hasta peso constante (mínimo 30 minutos).



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187448

  
LABORATORIO & INGENIERIA  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP 768675

Se enfría en desecador y se pesa

#### 8.4. POTENCIAL DE HIDROGENO (pH)

##### 8.4.1. Método 4500 H<sup>+</sup> B Standard methods

La determinación de pH en el agua de abastecimiento público y de riego es muy importante, es determinante en la coagulación química, desinfección, ablandamiento de agua y control de corrosión. De manera que las organizaciones mundiales de administración de aguas limitan su variación. Medidor de pH debe constar de un potenciómetro, un electrodo de vidrio, un electrodo de referencia y un dispositivo para compensar la temperatura. El circuito se completa a través del potenciómetro cuando los electrodos se sumergen en la solución test. Muchos medidores de pH son capaces de medir pH el o mili voltios y algunos tienen una expansión de escala que permite lecturas de hasta 0.001 unidades de pH, pero la mayoría de instrumentos no son tan precisos.

##### 8.4.2. Método potenciómetro (pHmetro).

Antes de usar el instrumento se debe calibrar y controlar su variabilidad.

#### 8.5. SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN

En los análisis de sólidos que se encuentran en el agua, se consideran varias clases de sólidos presentes: Sólidos disueltos, suspendidos, volátiles y fijos.

En el agua potable, la mayor parte de la materia está en forma disuelta y consiste principalmente en sales inorgánicas, pequeñas cantidades de materia orgánica y gases disueltos.

El contenido total de sólidos disueltos que tienen las aguas varía generalmente de 20 a 1000 mg/litro y como es de esperar, la dureza del agua se incrementa con los sólidos totales disueltos.

##### 8.5.1. Fundamento

- Pese el crisol Gooch (previamente preparado con la capa de asbesto y secado hasta peso constante).
- Tome 100 ml de la muestra y fíltrela utilizando el crisol Gooch.
- Lleve el crisol a un horno cuya temperatura oscile entre 103°C a 105°C y déjelo por una hora.
- Páselo al desecado y déjelo enfriar durante 15 min.
- Pese el crisol Gooch con el residuo.

Sólidos suspendidos = peso crisol Gooch con residuo seco – peso crisol Gooch vacío.

Para hallar los sólidos suspendidos fijos coloque el crisol Gooch en un horno a 600°C durante una hora.

- Pese el crisol con el residuo calcinado.

Sólidos suspendidos fijos = peso crisol Gooch con residuo calcinado – peso crisol Gooch vacío.

Sólidos suspendidos volátiles = Sólidos suspendidos – Sólidos fijos.

#### 8.6. CONDUCTIVIDAD ELECTRICA método 2510 B standard methods

##### 8.6.1. Fundamento

La capacidad de una solución para conducir la corriente eléctrica se conoce como conductividad. Esta capacidad depende de la presencia de iones y de su concentración total, de su movilidad, valencia y la temperatura de la medición.



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



**GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERIA

Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 268675

La medición real es la resistencia, medida en ohmios o megaohmios. La resistencia de un conductor es inversamente proporcional a su área de sección transversal y directamente proporcional a su longitud. La resistencia específica medida en una solución es la de un cubo de 1 cm de lado. Rara vez se fabrica este tipo de electrodo. Los electrodos prácticos miden una fracción dada de la resistencia específica, siendo esta fracción la constante celular C:

$$C = \frac{\text{Resistencia medida } R_m}{\text{Resistencia Específica } R_e}$$

### 8.6.2. Procedimiento

- Ajustar el conductímetro
- Calibrar el conductímetro utilizando KCl 0.01 N
- Dar lectura a la muestra

### 8.6.3. Trabajos en Gabinete

En base a los resultados de laboratorio y a la información de los espesores de las capas utilizables de acuerdo a las prospecciones y al área disponible, se han podido calcular los volúmenes utilizables de cada cantera.

Asimismo, teniendo en consideración la información de los tamaños máximos y proporción de material para zarandear se determinó el rendimiento de cada cantera. El cálculo del rendimiento de las canteras seleccionadas, se presenta en el cuadro siguiente:

## 9. PROPIEDADES DE CANTERAS PARA AFIRMADO

PROCEDENCIA	HN	SUCS	AASHTO	L.L.	L.P.	IP	D. max.	H. Opt.	CBR	ABRASION	PE. Grava
CANTERA Nº 01	11.61 %	GC - GM	A-1-b (0)	25 %	21 %	4 %	2.15 g/cm <sup>3</sup>	7.22 %	43.60 %	40.70 %	2.34 g/cm <sup>3</sup>
CANTERA Nº 02	6.28 %	GC - GM	A-1-b (0)	28 %	22 %	6 %	2.28 g/cm <sup>3</sup>	6.23 %	42.20 %	42.15 %	2.28 g/cm <sup>3</sup>
CANTERA Nº 03	4.37 %	GC - GM	A-1-a (0)	26 %	21 %	5 %	2.13 g/cm <sup>3</sup>	6.68 %	42.21 %	42.78 %	2.67 g/cm <sup>3</sup>

Cuadro 06. Resultados de Clasificación de suelos, límites de consistencia Proctor modificado, abrasión de los ángeles, peso específico y CBR

### CUADRO A

CANTERA Nº 01 PROG. 02+820 CALICATA C-01/M-1			
ENSAYOS	Resultados	Especificación	Observación
Granulometría	GC - GM. A-1-b (0)	Anexo	Cumple
Límite Líquido (%)	25 %	35 máx.	Cumple
Índice Plástico (%)	4 %	4 - 9	Cumple
Abrasión (%)	40.70 %	50 máx.	Cumple
CBR (%)	43.60 %	40 mín.	Cumple



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

**GEOMIN HIDRO AZ**  
**LABORATORIO & INGENIERIA**  
**Ing. Lenin Azarte Atahua**  
**JEFE DE LABORATORIO**  
**CIP. 268675**

Código: 074-2023-QUELLOUNO

CANTERA N° 02 PROG. 09+740 CALICATA C-02/M-1			
ENSAYOS	Resultados	Especificación	Observación
Granulometría	GC - GM. A-1-b (0)	Anexo	Cumple
Límite Líquido (%)	28 %	35 máx.	Cumple
Índice Plástico (%)	6 %	4 – 9	Cumple
Abrasión (%)	42.15 %	50 máx.	Cumple
CBR (%)	42.20 %	40 mín.	Cumple
CANTERA N° 01 PROG. 02+820 CALICATA C-01/M-1			
ENSAYOS	Resultados	Especificación	Observación
Granulometría	GC - GM. A-1-b (0)	Anexo	Cumple
Límite Líquido (%)	25 %	35 máx.	Cumple
Índice Plástico (%)	4 %	4 – 9	Cumple
Abrasión (%)	40.70 %	50 máx.	Cumple
CBR (%)	43.60 %	40 mín.	Cumple

Cuadro 07. Límites permisibles. Resultados de laboratorio

## 10. PROPIEDADES QUÍMICAS PARA FUENTES DE AGUA

CUADRO B

PARÁMETRO	REST. F-01	REST. F-02	Obs.
Cloruros $\text{Cl}^-$	7.5 ppm	5.0 ppm	Cumple
Sulfatos $\text{SO}_4^{=}$	5.2 ppm	16 ppm	Cumple
Alcalinidad Total $\text{NaHCO}_3^-$	62 ppm	29 ppm	Cumple
pH (potencial de hidrogeno)	7.74	7.63	Cumple
Sólidos en Suspensión	10 ppm	11.5 ppm	Cumple
Materia Orgánica	2.2 ppm	3.5 ppm	Cumple
Conductividad Eléctrica	86 $\mu\text{S}/\text{cm}$	29 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Cumple

Cuadro 8. Resultados y especificaciones L.Q.

  
 Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 187446

  
**GEOMIN HIDRO AZ**  
**LABORATORIO & INGENIERIA**  
 Ing. Lenin Azarte Atahua  
 JEFE DE LABORATORIO  
 C.I.P. 288875

## 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 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 del mantenimiento vial propuesto.
- El estudio de canteras comprendió la ubicación, investigación y comprobación de las propiedades física – mecánicas de los materiales para los diferentes usos propuestos.
- 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 recomienda zarandear el material de las tres canteras por una malla de 3 pulgadas.
- Las canteras propuestas se encuentran en depósitos cuaternarios (plano litológico y de materiales)
- Para Relleno (Capa Nivelante), se evaluaron 03 canteras (C-01, C-02 y C-03) los materiales que cumplen parcialmente las especificaciones y están propuestos para su empleo, son los siguientes:

DESCRIPCION	ESTE	NORTE	ALTURA	AREA m2	POTENCIA m3	POTENCIA NETA m3
CANTERA 1	767549	8604759	7.5	956	7170	5736
CANTERA 2	768378	8606803	8	1276	10208	8166.4
CANTERA 3	769859	8609932	9.5	1643	15608.5	12486.8

- La fuente de agua a emplearse tanto para la conformación de las capas granulares serán:

DESCRIPCION	PROGRESIVA	ACCESO
FUENTE 1	23+000	25 m
FUENTE 2	00+000	4590 m

- Por lo expuesto anteriormente, y bajo responsabilidad de los ejecutores del servicio, se recomienda efectuar el control permanente de las características físico-mecánicas de los agregados en función de los volúmenes explotados, factor único y predominante en el comportamiento y permanencia de la vía.
- Para cumplir adecuadamente con el Control de Calidad del servicio de mantenimiento (materiales y proceso constructivo), es indispensable el cumplimiento irrestricto de las Especificaciones Técnicas.
- Cabe mencionar que los puntos no contemplados en las Especificaciones del presente estudio, deben estar en concordancia con las Especificaciones Generales para Construcción de Carreteras del MTC (EG – 2013).
- La buena calidad depende de que se efectúe un Control permanente y oportuno de los parámetros de calidad de los materiales antes y durante la ejecución del servicio (proceso constructivo). Por lo tanto, deberán aplicar en forma estricta y adecuada las técnicas y procedimientos utilizados en Ingeniería para la explotación de Bancos de Materiales (Canteras), fundamentalmente teniendo siempre en consideración la variabilidad horizontal y vertical que presentan las mismas por su origen, así como el control permanente de las propiedades físico – mecánicas de los agregados en relación con los volúmenes explotados



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



GEOMIN HIDRO AZ  
LABORATORIO & INGENIERIA  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 766676

## 12. PANEL FOTOGRAFICO



Cantera 01 humedad natural



Cantera 01 Proctor modificado



Cantera 01 CBR



Cantera 02 humedad natural



Cantera 02 Proctor modificado



Cantera 02 CBR



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



**GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERIA

Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 266675



Cantera 03 humedad natural



Cantera 03 Proctor modificado



Cantera 03 CBR



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



**GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERIA

Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 269675

## Anexo

  
  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

 **GEOMIN HIDRO AZ**  
LABORATORIO & INGENIERIA

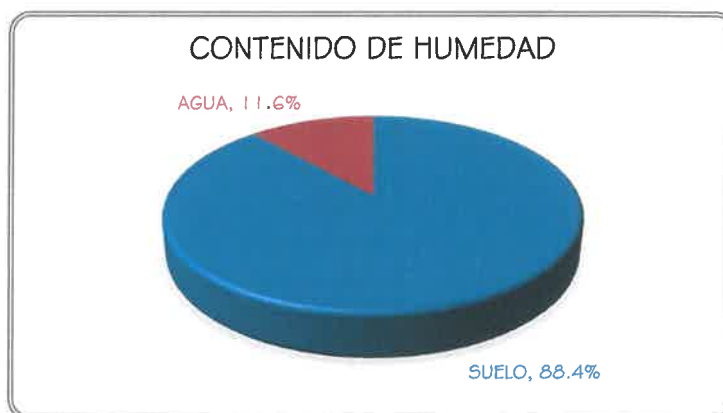
  
Ing. Lenin Azarte Atahua  
JEFE DE LABORATORIO  
CIP. 288675

 <p>Oficina Apr: Kari Grande La-18, Mz-Q San Sebastián – Cusco. Cel: 984410273</p>	Certificado	Realizado por: H. A. A. Revisado por: L. A. A.
	CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216, MTC E 108)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"	REGISTRO N°. 074-2023-QUELLOUNO	
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO	FECHA: 10/10/2023	

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 01 PROG. 02+820	LADO	: Izquierda
CALICATA	: C-01/M-1	COORDENADA ESTE	: L18 767549
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA NORTE	: 8604759
PROFUND.	: 0.00 - 1.50 m		

N° DE ENSAYOS	I		
N° Tara	X-02		
Peso Tara + Suelo Humedo (gr.)	7001.00		
Peso Tara + Suelo Seco (gr.)	6300.00		
Peso Tara (gr.)	261.00		
Peso Agua (gr.)	701.00		
Peso Suelo Seco (gr.)	6039.00		
Contenido de Humedad (gr.)	11.61		
Promedio (%)	11.61		



OBSERVACIONES
La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-01/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

TEC. LABORATORIO S.Q.F.	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A
 Ing. Jerson B. Zepallus Aparicio INGENIERO CIVIL		 Ing. Lenin Azate Atahua JEFE DE LABORATORIO CIP 288675

SE ENCUENTRA TERMINADA LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ

000046

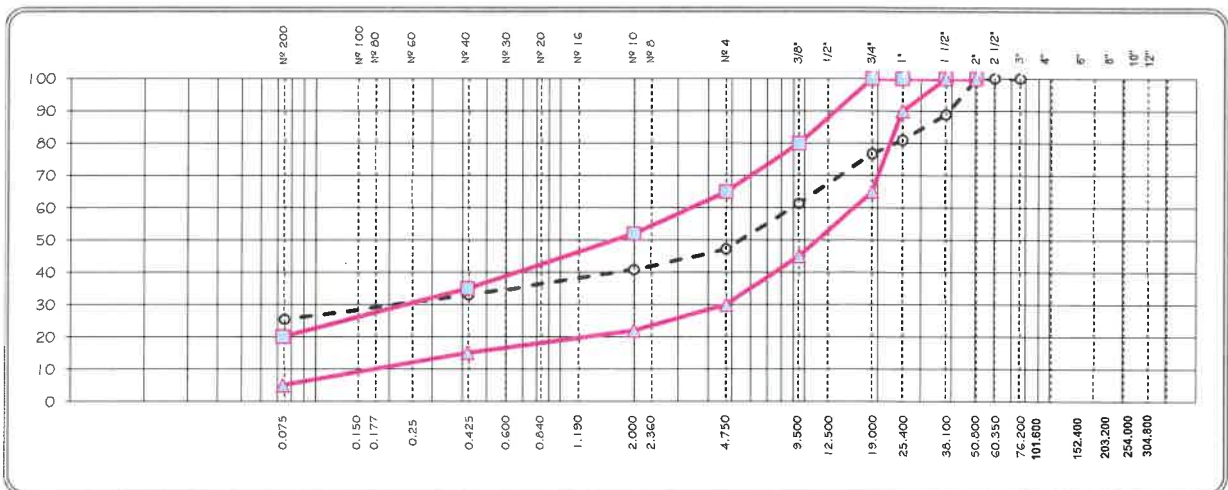
 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> LABORATORIO & INGENIERÍA Oficina Avp. Kari Grande Lt-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco. Cel: 984410273	<b>Certificado</b>	Realizado por: H. A. A. Revisado por: L. A. A.
	<b>ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO</b> (ASTM D422 - MTC E107 - MTC E204 - ASTM C136)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACIÓN: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 01 PROG. 02+820	LADO	: Izquierda
CALICATA	: C-01/M-1	COORDENADA ESTE	: L18 767549
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA NORTE	: 8604759
PROFUNDIDAD	: 0.00 - 1.50 m	TAMAÑO MÁXIMO	: 1 1/2"


TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
12"	304.800						
10"	254.000						
8"	203.200						Peso inicial seco : 6039.0 gr.
6"	152.400						Peso fracción : 564.9 gr.
4"	101.600						
3"	76.200						Contenido de Humedad (%): 11.6
2 1/2"	60.350						
2"	50.800				100.0		Límite Líquido (LL): 25.3
1 1/2"	38.100	677.32	11.2	11.2	88.8		Límite Plástico (LP): 21.0
1"	25.400	474.96	7.9	19.1	80.9		Índice Plástico (IP): 4.3
3/4"	19.000	257.86	4.3	23.4	76.6		Clasificación (SUCS): GC - GM
1/2"	12.500				76.6		Clasificación (AASHTO): A-1-b (0)
3/8"	9.500	929.19	15.4	38.7	61.3		Índice de Consistencia : 3.16
1/4"	6.350		14.1	52.8	47.2		
N° 4	4.750	849.52	14.1	52.8			Descripción (AASHTO): BUENO
N° 8	2.360						Descripción (SUCS): Grava limo arcillosa con arena
N° 10	2.000	387.23	6.4	59.2	40.8		
N° 16	1.190						Matena Orgánica : 0.41
N° 20	0.840						Turba : --
N° 30	0.600						CU : 0.000 CC : 0.000
N° 40	0.425	471.23	7.8	67.0	33.0		OBSERVACIONES :
N° 60	0.250						Grava % > 2" : 0.0
N° 80	0.177						Grava 2" - N° 4 : 52.8
N° 100	0.150						Arena N° 4 - N° 200 : 21.8
N° 200	0.075	458.62	7.6	74.6	25.4		Finos < N° 200 : 25.4
< N° 200	FONDO	1533.07	25.4	100.0			

#### CURVA GRANULOMÉTRICA



TEC. LABORATORIO S.Q.F.  Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio INGENIERO CIVIL	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ 	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A  <b>GEOMIN HIDRO AZ</b> LABORATORIO & INGENIERÍA Ing. Lenin Azarte Atahua JEFE DE LABORATORIO CIP 208675
SE ENCUENTRA TERMINADO EN TEMAS DE LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ		

000045

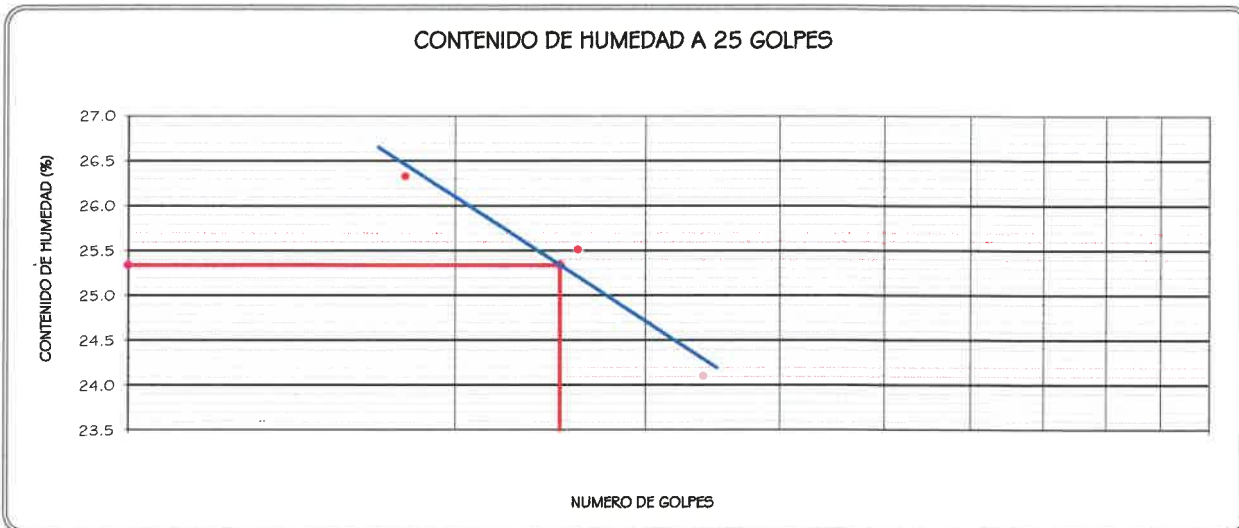
 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERIA</b> <small>Oficina Av. Karri Grande Lt-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco. Cel: 984410273</small>	<b>Certificado</b>	<b>Realizado por:</b> <b>H. A. A.</b> <b>Revisado por:</b> <b>L. A. A.</b>
	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA - PASA MALLA N° 40</b> <b>(ASTM D4318 , MTC E-110/111)</b>	
<b>PROYECTO:</b> "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"		<b>REGISTRO N°:</b> 074-2023-QUELLOUNO
<b>UBICACION:</b> EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO		<b>FECHA:</b> 10/10/2023

### I. Datos Generales

<b>PROCEDENCIA</b>	:	CANTERA N° 01 PROG. 02+820	<b>LADO</b>	:	Izquierda
<b>CALICATA</b>	:	C-01/M-1	<b>COORDENADA ESTE</b>	:	L18 767549
<b>MATERIAL</b>	:	COLUVIAL	<b>COORDENADA NORTE</b>	:	8604759
<b>PROFUND.</b>	:	0.00 - 1.50 m			

LÍMITE LÍQUIDO (MTC E 110)				
N° TARRO		LL-40	LL-05	LL-111
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	26.39	30.54	30.43
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	22.16	25.62	25.79
PESO DE AGUA	(g)	4.23	4.92	4.64
PESO DEL TARRO	(g)	6.09	6.34	6.54
PESO DEL SUELO SECO	(g)	16.07	19.28	19.25
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	26.33	25.52	24.11
NUMERO DE GOLPES		18	26	34

LÍMITE PLÁSTICO (MTC E 111)				
N° TARRO		LP-40	LP-05	LP-111
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	6.75	6.71	7.26
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	6.20	6.11	6.59
PESO DE AGUA	(g)	0.55	0.60	0.67
PESO DEL TARRO	(g)	3.55	3.235	3.29
PESO DEL SUELO SECO	(g)	2.65	2.875	3.30
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	20.75	20.87	20.30




CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	25
LÍMITE PLÁSTICO	21
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	4

OBSERVACIONES
La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-01/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

TEC. LABORATORIO S.Q.F.	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A
 <b>Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio</b> <small>INGENIERO CIVIL</small>	 <b>LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, ROCAS, MINERIAS Y GEOMIN HIDRO AZ</b> <small>* 9020000001</small>	 <b>GEOMIN HIDRO AZ</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERIA</b> <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> <b>JEFE DE LABORATORIO</b> <small>CIP 200675</small>
<small>SE ENCANTRA TERMINANTE EN LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ</small>		

**000044**

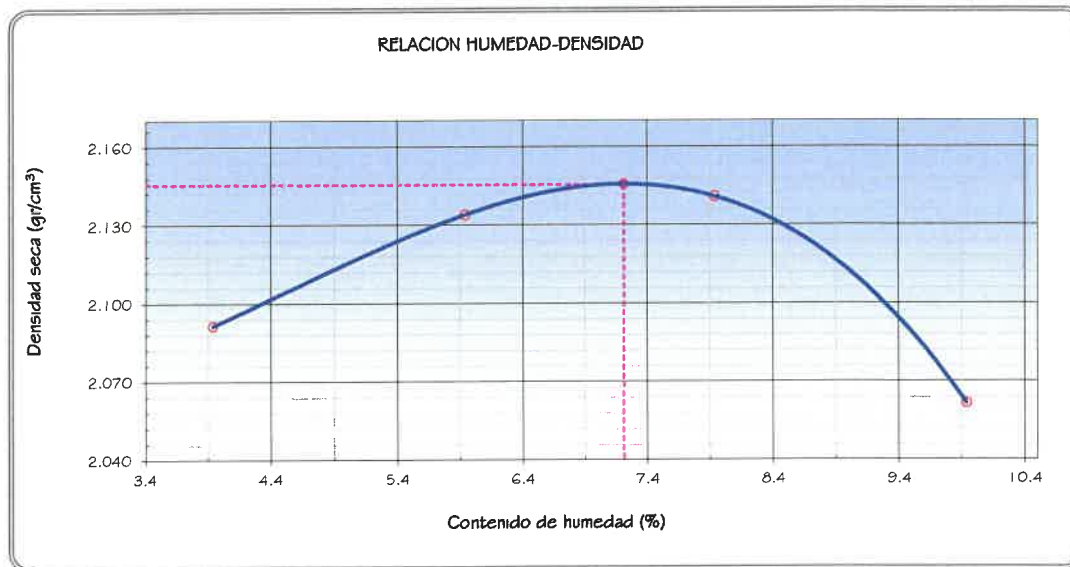
 <p>Oficina Av. Kari Grande L-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco. Cel: 984410273</p>	<b>Certificado</b>	Realizado por: H. A. A.
	ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (ASTM D-1557, MTC-115)	Revisado por: L. A. A.
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

<b>PROCEDENCIA</b> : CANTERA N° 01 PROG. 02+820 <b>CALICATA</b> : C-01/M-1 <b>MATERIAL</b> : COLUVIAL <b>PROFUND.</b> : 0.00 - 1.50 m	<b>CLASF. (SUCS)</b> : GC - GM <b>CLASF. (AASHTO)</b> : A-1-b (0) <b>LADO</b> : Izquierda <b>NORTE</b> : 8604759
<b>COORDENADAS ESTE</b> : L18 767549	

#### Método "C"

Número de Ensayo		1	2	3	4	
Peso suelo + molde	gr	11128.00	11312.00	11418.00	11324.00	
Peso molde	gr	6528.50	6528.50	6528.50	6528.50	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4599.50	4783.50	4889.50	4795.50	
Volumen del molde	cm <sup>3</sup>	2115.92	2115.92	2115.92	2115.92	
Peso volumétrico húmedo	gr	2.174	2.261	2.311	2.266	
Recipiente N°		B-1	B-2	B-03	B-4	
Peso del suelo húmedo + tara	gr	346.10	439.51	323.76	327.47	
Peso del suelo seco + tara	gr	335.59	418.73	304.89	304.06	
Peso de la Tara	gr	68.91	68.95	67.28	68.53	
Peso de agua	gr	10.51	20.78	18.87	23.41	
Peso del suelo seco	gr	266.68	349.78	237.61	235.53	
Contenido de agua	%	3.94	5.94	7.94	9.94	
Peso volumétrico seco	gr/cm <sup>3</sup>	2.091	2.134	2.141	2.061	
Gravedad Específica (gr/cm <sup>3</sup> )		2.262		Densidad máxima (gr/cm <sup>3</sup> )		2.146
				Humedad óptima (%)		7.22



#### OBSERVACIONES

La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-01/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

TEC. LABORATORIO S.Q.F.	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A
 Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio INGENIERO CIVIL	 Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio INGENIERO CIVIL	 Ing. Lenin Azarte Atahua JEFE DE LABORATORIO CP: 76 6075

	<b>Certificado</b>	Realizado por: H. A. A. Revisado por: L. A. A.
	<b>PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO GRUESO Y AGREGADO FINO</b> (MTC E 206, MTC E 205)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 01 PROG. 02+820	LADO	: Izquierda
CALICATA	: C-01/M-1	COORDENADA ESTE	: L18 767549
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA NORTE	: 8604759
PROFUND. (m)	: 0.00 - 1.50 m		

#### PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO GRUESO MTC E 206-2000

N° DE ENSAYOS		1	2	
Peso de muestra seca al horno	A gr.	1527.00		PROMEDIO
Peso de muestra saturada superf. Seca	B gr.	1577.00		
Peso de muestra saturada superf. seca Sumergida	C gr.	902.00		
Peso específico sobre base seca A/(B-C)		2.262		2.262
Peso específico sobre base saturada superficialmente seca B/(B-C)		2.336		2.336
Peso específico aparente A/(A-C)		2.443		2.443
Absorción de agua ((B-A) / 100) / A		3.27		3.27

#### PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO FINO 205-2000 MTC E


N° DE ENSAYOS		1	2	
P. Picnómetro mas agua aforado	A gr.			PROMEDIO
P. de la muestra seca al horno	B gr.			
P. de la muestra saturada superficialmente seca	C gr.			
P. Picnómetro mas agua mas muestra aforado	D gr.			
Peso específico sobre base seca B/(C-(D-A))				
Peso específico sobre base saturada superficialmente seca C/(C-(D-A))				
Peso específico aparente B/(B-(D-A))				
Absorción de agua ((C-B) / 100) / B				

#### OBSERVACIONES

La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-01/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

<b>TEC. LABORATORIO S.Q.F.</b>  <b>Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio</b> INGENIERO CIVIL CIP. N° 187446	<b>LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ</b> 	<b>ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A</b>  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP. 786675
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ		

000042

 <p>Oficina Av. Kari Grande Lt-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco. Cel: 984410273</p>	<b>Certificado</b>	<b>Realizado por:</b> H. A. A. <b>Revisado por:</b> L. A. A.
	<b>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R.</b> (ASTM D 1883 - MTC E 132)	
<b>PROYECTO:</b> "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"		<b>REGISTRO N°:</b> 074-2023-QUELLOUNO
<b>UBICACION:</b> EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		<b>FECHA:</b> 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 01 PROG. 02+820	CLASF. (SUCS) : GC - GM		
CALICATA	: C-01/M-1	CLASF. (AASHTO) : A-1-b (0)		
MATERIAL	: COLUVIAL	LADO : Izquierda		
PROFUND.	: 0.00 - 1.50 m	NORTE : 8604759		
COORDENADAS ESTE : L18 767549				
	DENSIDAD MAXIMA	2.146	HUMEDAD ÓPTIMA (%)	7.2
Molde N°	CBR-01	CBR-03		CBR-05
Capas N°	5	5		5
Golpes por capa N°	56	25		12
Condición de la muestra	NO SATURADO	NO SATURADO		NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	13230.58	12908.20	12456.37	
Peso de molde (g)	8372.00	8279.00	8053.00	
Peso del suelo húmedo (g)	4858.58	4629.20	4403.37	
Volumen del molde (cm³)	2112.00	2118.00	2127.00	
Densidad húmeda (g/cm³)	2.300	2.186	2.070	
Tara (N°)	B-100	B-03	B-05	
Peso suelo húmedo + tara (g)	425.74	465.74	459.74	
Peso suelo seco + tara (g)	399.61	436.87	431.50	
Peso de tara (g)	37.46	37.28	39.55	
Peso de agua (g)	26.13	28.87	28.24	
Peso de suelo seco (g)	362.15	399.59	391.95	
Contenido de humedad (%)	7.22	7.23	7.21	
Densidad seca (g/cm³)	2.146	2.038	1.931	

#### EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
05/10/2023	10:23	0	0.00	0.000	0.0	0.00	0.000	0.0	0.00	0.000	0.0
06/10/2023	10:23	24	0.01	0.000	0.00	0.02	0.000	0.00	0.02	0.000	0.00
07/10/2023	10:23	48	0.01	NO EXPANSIVO			0.000	0.00	0.03	0.000	0.00
08/10/2023	10:23	72	0.02				0.000	0.00	0.03	0.000	0.00
09/10/2023	10:23	96	0.03				0.000	0.00	0.04	0.000	0.00

#### PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND.	MOLDE N° 1				MOLDE N° 3				MOLDE N° 5			
			CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
			Celda (Kg)	kg	kg	%	Celda (Kg)	kg	kg	%	Celda (Kg)	kg	kg	%
0.000	0.000		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.025		187.6	187.6			144.9	144.9			103.8	103.8		
1.270	0.050		268.9	268.9			207.7	207.7			148.8	148.8		
1.905	0.075		476.1	476.1			367.7	367.7			263.5	263.5		
2.540	0.100	70.5	669.6	669.6	625.1	43.6	517.2	517.2	482.8	33.7	370.6	370.6	346.0	24.1
3.810	0.150		901.1	901.1			696.0	696.0			498.8	498.8		
5.080	0.200	105.7	1087.1	1087.1	1116.9	51.9	839.6	839.6	862.6	40.1	601.7	601.7	618.2	28.7
6.350	0.250		1339.9	1339.9			1034.9	1034.9			741.6	741.6		
7.620	0.300		1545.4	1545.4			1193.6	1193.6			855.3	855.3		
8.890	0.350		1772.1	1772.1			1368.7	1368.7			980.8	980.8		
10.160	0.400		1984.4	1984.4			1532.7	1532.7			1098.4	1098.4		

#### OBSERVACIONES

La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-01/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

<b>TEC. LABORATORIO S.Q.F.</b>  <b>Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio</b> INGENIERO CIVIL CIP. N° 187446	<b>LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ</b> 	<b>ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A</b>  <b>Ing. Lenin Azorín Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP. 209673
---	---	---

SE ENCUENTRA TERMINADA LA REPRODUCCION O PUBLICACION DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION DE GEOMIN HIDRO AZ

000041

PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO"

REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO

UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO

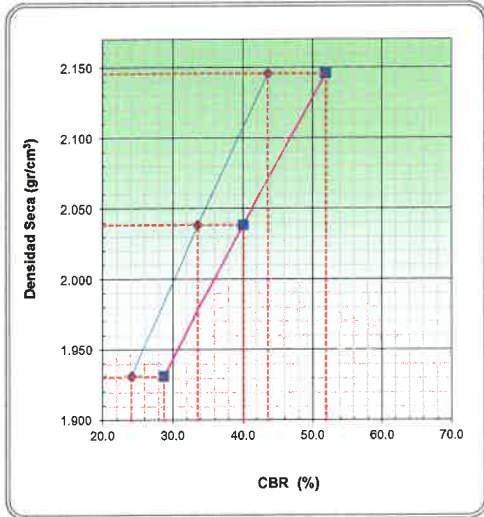
FECHA: 10/10/2023

I. Datos Generales

PROCEDENCIA : CANTERA N° 01 PROG. 02+820  
CALICATA : C-01/M-1  
MATERIAL : COLUVIAL  
PROFUND. : 0.50 - 3.00

COORDENADA ESTE : L18 767549

CLASF. (SUCS) : GC - GM  
CLASF. (AASHTO) : A-1-b (0)  
LADO : Izquierda  
NORTE : 8604759

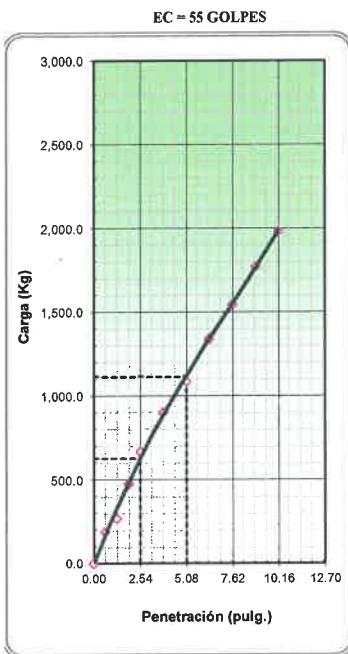


METODO DE COMPACTACION : ASTM D 1557  
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.146  
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 7.2  
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.038

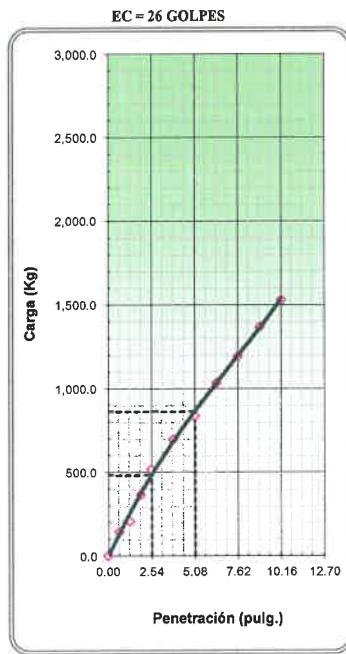
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	43.6	0.2"	51.9
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	33.7	0.2"	40.1

RESULTADOS CBR a 0.1":	=	43.6	(%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	33.7	(%)

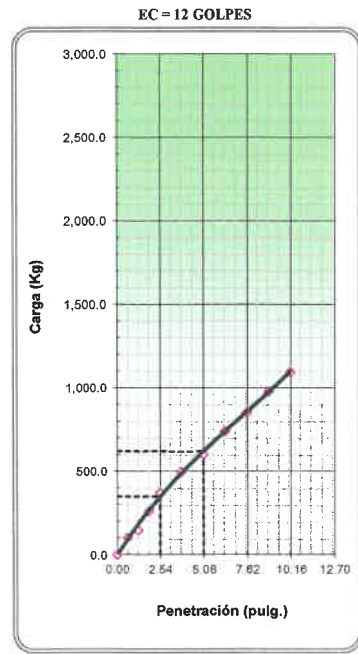
OBSERVACIONES:




CBR (0.1")	43.6%
CBR (0.2")	51.9%



CBR (0.1")	33.7%
CBR (0.2")	40.1%



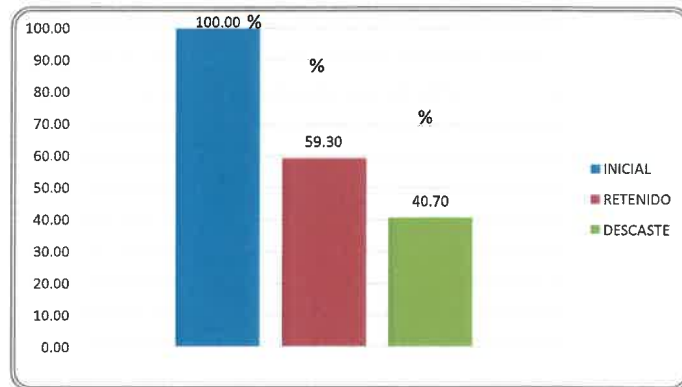
CBR (0.1")	24.1%
CBR (0.2")	28.7%

 <b>GEOMIN HIDRO AZ</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERÍA</b> <small>Oficina Apr. Kari Grande Ls-18, Mo-Q San Sebastián – Cusco. Cel: 984410273</small>	<b>Certificado</b>	Realizado por: H. A. A. Revisado por: L. A. A.
	<b>ENSAYO DE ABRASION - MAQUINA DE LOS ANGELES</b> <b>(MTC E-207, AASHTO T.96)</b>	
<b>PROYECTO:</b> "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"		<b>REGISTRO N°:</b> 074-2023-QUELLOUNO
<b>UBICACION:</b> EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO		<b>FECHA:</b> 10/10/2023

**I. Datos Generales**


<b>PROCEDENCIA</b>	: CANTERA N° 01 PROG. 02+820	<b>TAMANO MÁXIMO</b> : 2"
<b>UBICACIÓN</b>	: C-01/M-1	<b>LADO</b> : Izquierda
<b>MATERIAL</b>	: COLUVIAL	<b>COORDENADA ESTE</b> : L18 767549
<b>PROFUND. (m)</b>	: 0.00 - 1.50 m	<b>COORDENADA NORTE</b> : 8604759

TAMIZ	GRADUACIONES	
	A	
1 1/2"		
1"	1251.0	
3/4"	1251.0	
1/2"	1251.0	
3/8"	1251.0	
1/4"		
N° 4		
PESO TOTAL	5004.0	
MATERIAL RETENIDO TAMIZ N° 12	2967.3	
MATERIAL PASANTE TAMIZ N° 12	2036.8	
PORCENTAJE OBTENIDO	40.70	



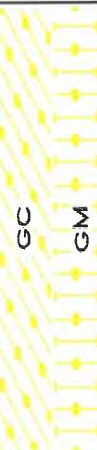
<b>OBSERVACIONES</b>
La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-01/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

<b>TEC. LABORATORIO S.Q.F.</b>  <b>Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio</b> <b>INGENIERO CIVIL</b> <b>CIP. N° 187446</b>	<b>LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ</b> 	<b>ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A</b>  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> <b>JEFE DE LABORATORIO</b> <b>CIP. N° 268675</b>
---	---	--

 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERÍA</b> <small>Oficina Apr: Kari Grande Lt-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco, Cel: 984410273</small>	<b>Certificado</b>	Realizado por: H. A. A.
	DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE SUELOS (PROCEDIMIENTO VISUAL - MANUAL) - PERFIL ESTRATIGRAFICO ASTM D 2488	Revisado por: L. A. A.
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 01 PROG. 02+820	TAMAÑO MAXIMO :	1 1/2"
CALICATA	: C-01/M-1	LADO :	Izquierda
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA ESTE :	L18 767549
PROFUND.	: 0.00 - 1.50 m	COORDENADA NORTE :	8604759

Perfil Estratigrafico									
Prof. (m)	Muestra		Simbologia	Características Físicas de la Muestra	Clasificación		Constantes Físicas		
	Estrato	Espesor (m)			SUCS	AASHTO	L.L.	L.P	IP
0.1	E - O1	1.50m.		Grava limo arcillosa con arena. Presencia de clastos angulosos fragmento de roca sedimentaria	GC - GM	A-1-b (0)	25	21	4
0.2									
0.3									
0.4									
0.5									
0.6									
0.7									
0.8									
0.9									
1.0									
1.1									
1.2									
1.3									
1.4									
1.5									

CANTERA N° 01 PROG. 02+820 CALICATA C-01/M-1					
SUCS	AASHTO	L.L.	L.P	IP	HN
GC - GM	A-1-b (0)	25 %	21 %	4 %	11.61 %
PROCTOR		CBR		ABRASION	PE. Grava
D. max.	H. ópt.	100%	95%		
2.15 gr/cm3	7.22 %	43.60 %	33.68 %	40.70 %	2.34 gr/cm3
Grava limo arcillosa con arena. Presencia de clastos angulosos fragmento de roca sedimentaria con Humedad Natural de 11.61 %					

Imagen Fotografica del perfil.



#### OBSERVACIONES

La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-01/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

<b>TEC. LABORATORIO S.Q.F.</b>  <b>Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio</b> <small>INGENIERO CIVIL</small>	<b>LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ</b> 	<b>ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A</b>  <b>Ing. Lenin Asato Atahua</b> <small>Jefe de Laboratorio CIP 28 875</small>
SE ENCUENTRA TECNICAMENTE PROMUEVA LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ		

000038

 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERÍA</b> <small>Oficina Av. Kari Grande L1-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco, Cel: 984410273</small>	<b>Certificado</b>	Realizado por: H. A. A.
	<b>CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL</b> (ASTM D 2216, MTC E 108)	Revisado por: L. A. A.
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

<b>PROCEDENCIA</b>	: CANTERA N° 02 PROG. 09+740	<b>LADO</b>	: Derecha
<b>CALICATA</b>	: C-02/M-1	<b>COORDENADA ESTE</b>	: L18 768378
<b>MATERIAL</b>	: COLUVIAL	<b>COORDENADA NORTE</b>	: 8606803
<b>PROFUND.</b>	: 0.00 - 1.50 m		

N° DE ENSAYOS			
N° Tara		X-01	
Peso Tara + Suelo Humedo (gr.)		10150.00	
Peso Tara + Suelo Seco (gr.)		9566.00	
Peso Tara (gr.)		261.00	
Peso Agua (gr.)		584.00	
Peso Suelo Seco (gr.)		9305.00	
Contenido de Humedad (gr.)		6.28	
Promedio (%)		6.28	



OBSERVACIONES
La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-02/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

TEC. LABORATORIO S.Q.F.	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A
 <b>Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio</b> INGENIERO CIVIL CIP. N° 187446		 <b>Ing. Lenin Arante Abahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP. 206673
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ.		

060037

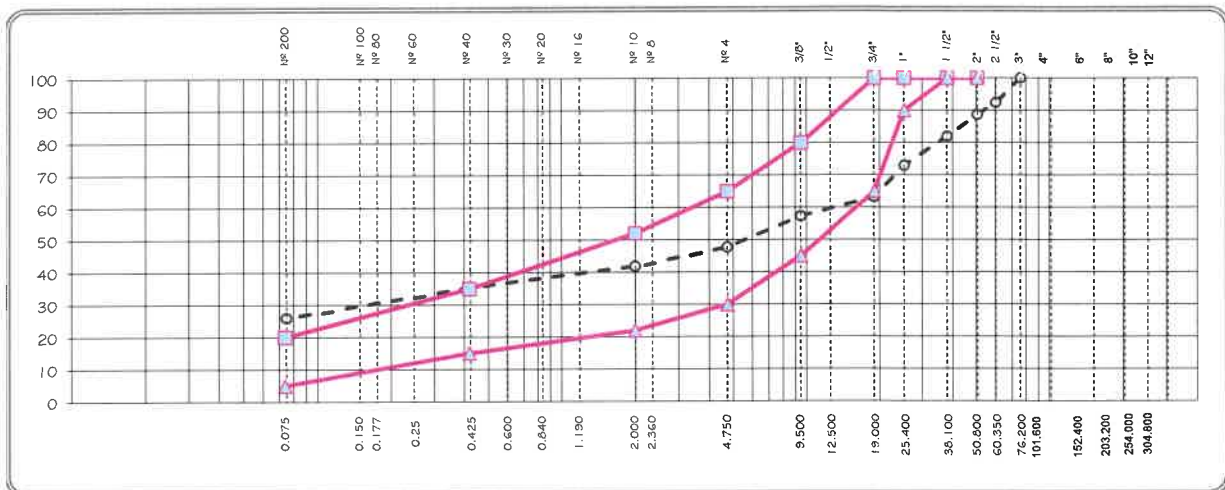
 <p>Oficina Apr. Kari Grande Lt-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco. Cel: 984410273</p>	Certificado	Realizado por: H. A. A.
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422 - MTC E107 - MTC E204 - ASTM C136)	Revisado por: L. A. A.
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACIÓN: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 02 PROG. 09+740	LADO	: Derecha
CALICATA	: C-02/M-1	COORDENADA ESTE	: L18 768378
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA NORTE	: 8606803
PROFUNDIDAD	: 0.00 - 1.50 m	TAMAÑO MÁXIMO	: 1 1/2"


TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
12"	304.800						
10"	254.000						
8"	203.200						Peso inicial seco : 9305.0 gr.
6"	152.400						Peso fracción : 564.9 gr.
4"	101.600						
3"	76.200				100.0		Contenido de Humedad (%) : 6.3
2 1/2"	60.350	714.20	7.7	7.7	92.3		
2"	50.800	345.54	3.7	11.4	88.6		Límite Líquido (LL): 28.1
1 1/2"	38.100	625.50	6.7	18.1	81.9		Límite Plástico (LP): 22.0
1"	25.400	836.20	9.0	27.1	72.9		Índice Plástico (IP): 6.1
3/4"	19.000	915.70	9.8	36.9	63.1		Clasificación (SUCS) : GC - GM
1/2"	12.500				63.1		Clasificación (AASHTO) : A-1-b (0)
3/8"	9.500	546.50	5.9	42.8	57.2		Índice de Consistencia : 3.57
1/4"	6.350		9.5	52.3	47.7		
N° 4	4.750	884.30	9.5	52.3			Descripción (AASHTO): BUENO
N° 8	2.360						Descripción (SUCS): Grava limo arcillosa con arena
N° 10	2.000	544.31	5.8	58.2	41.8		
N° 16	1.190						Matena Orgánica : 0.41
N° 20	0.840						Turba : --
N° 30	0.600						CU : 0.000 CC : 0.000
N° 40	0.425	604.01	6.5	64.7	35.3		OBSERVACIONES :
N° 60	0.250						Grava % > 2" : 11.4
N° 80	0.177						Grava 2" - N° 4 : 40.9
N° 100	0.150	501.90	5.4	70.1	29.9		Arena N° 4 - N° 200 : 21.7
N° 200	0.075	372.30	4.0	74.1	25.9		Finos < N° 200 : 25.9
< N° 200	FONDO	2414.54	25.9	100.0			

#### CURVA GRANULOMÉTRICA



TEC. LABORATORIO S.Q.F.	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A
 <p>Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio INGENIERO CIVIL</p>		 <p>Ing. Lenin Azorín Abolivia JEFE DE LABORATORIO CIP 201075</p>
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ		

000036

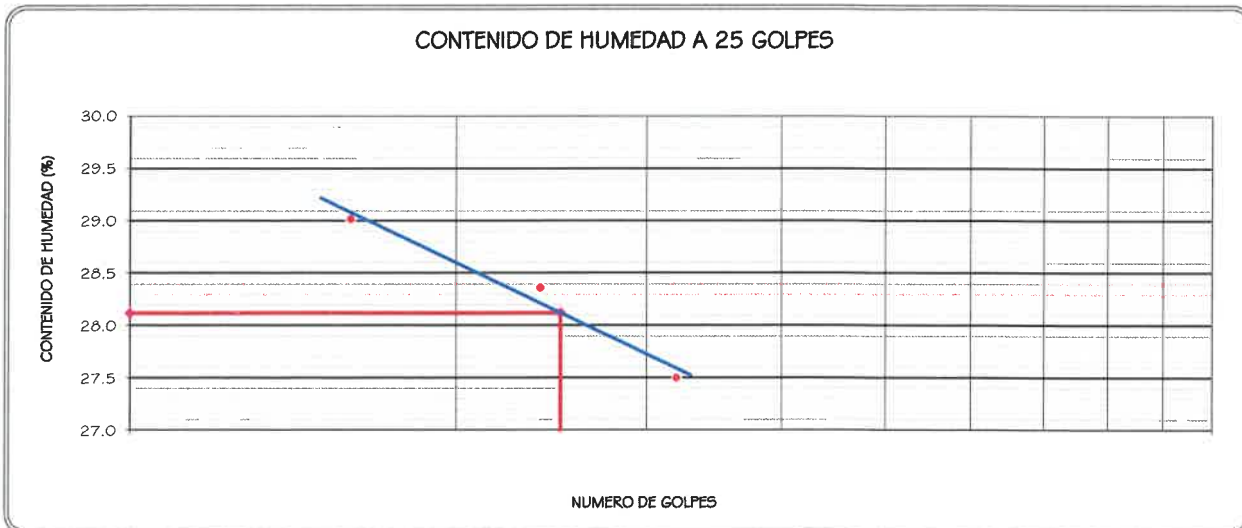
 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERÍA</b> <small>Oficina: Av. Kari Grande 11-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco. Cel: 984410273</small>	<b>Certificado</b>	<b>Realizado por:</b> <b>H. A. A.</b> <b>Revisado por:</b> <b>L. A. A.</b>
	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA - PASA MALLA N° 40</b> <b>(ASTM D4318, MTC E-110/111)</b>	
<b>PROYECTO:</b> "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"		<b>REGISTRO N°:</b> 074-2023-QUELLOUNO
<b>UBICACION:</b> EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		<b>FECHA:</b> 10/10/2023

### I. Datos Generales

<b>PROCEDENCIA</b>	:	CANTERA N° 02 PROG. 09+740	<b>LADO</b>	:	Derecha
<b>CALICATA</b>	:	C-02/M-1	<b>COORDENADA ESTE</b>	:	L18 768378
<b>MATERIAL</b>	:	COLUVIAL	<b>COORDENADA NORTE</b>	:	8606803
<b>PROFUND.</b>	:	0.00 - 1.50 m			

LIMITE LIQUIDO (MTC E 110)				
N° TARRO		LL-01	LL-02	LL-03
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	26.15	26.44	27.11
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	21.67	21.95	22.65
PESO DE AGUA	(g)	4.48	4.49	4.46
PESO DEL TARRO	(g)	6.23	6.12	6.43
PESO DEL SUELO SECO	(g)	15.44	15.83	16.22
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	29.02	28.36	27.50
NUMERO DE GOLPES		16	24	32

LIMITE PLASTICO (MTC E 111)				
N° TARRO		LP-01	LP-02	LP-03
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	6.85	6.73	7.34
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	6.20	6.11	6.59
PESO DE AGUA	(g)	0.65	0.62	0.75
PESO DEL TARRO	(g)	3.23	3.24	3.06
PESO DEL SUELO SECO	(g)	2.97	2.87	3.53
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	21.89	21.60	21.25




CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	28
LIMITE PLASTICO	22
INDICE DE PLASTICIDAD	6

OBSERVACIONES
La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-02/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

<b>TEC. LABORATORIO S.Q.F.</b>  <b>Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio</b>	<b>LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ</b>  <b>Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio</b>	<b>ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A.</b>  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> <b>JEFE DE LABORATORIO</b> <b>CIP 200675</b>
--	--	---

SE ENCUENTRA TERMINADA LA REPRODUCCION O PUBLICACION DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION DE GEOMIN HIDRO AZ.

000035

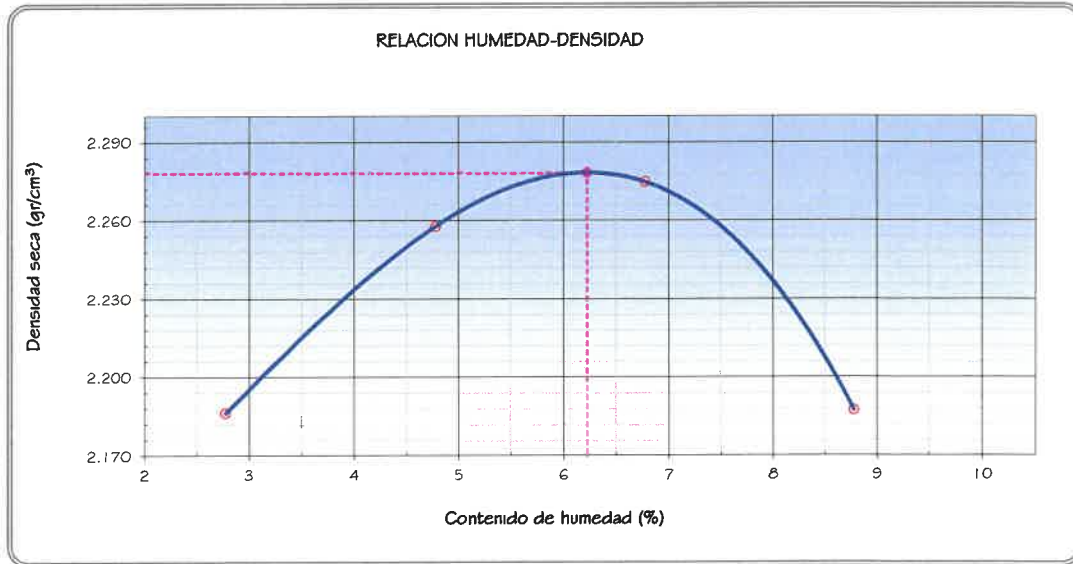
 <p><b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> LABORATORIO &amp; INGENIERIA</p> <p>Oficina Apr. Kari Grande LA-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco. Cel: 984410273</p>	<b>Certificado</b>	Realizado por: H. A. A. Revisado por: L. A. A.
	<b>ENSAYO PROCTOR MODIFICADO</b> (ASTM D-1557, MTC-115)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

<b>PROCEDENCIA</b> : CANTERA N° 02 PROG. 09+740 <b>CALICATA</b> : C-02/M-1 <b>MATERIAL</b> : COLUVIAL <b>PROFUND.</b> : 0.00 - 1.50 m	<b>CLASF. (SUCS)</b> : GC - GM <b>CLASF. (AASHTO)</b> : A-1-b (0) <b>LADO</b> : Derecha <b>NORTE</b> : 8606803
<b>COORDENADAS ESTE</b> : L18 768378	

#### Método "C"

Número de Ensayo		1	2	3	4
Peso suelo + molde	gr	11283.00	11534.00	11668.00	11563.00
Peso molde	gr	6528.50	6528.50	6528.50	6528.50
Peso suelo húmedo compactado	gr	4754.50	5005.50	5139.50	5034.50
Volumen del molde	cm <sup>3</sup>	2115.92	2115.92	2115.92	2115.92
Peso volumétrico húmedo	gr	2.247	2.366	2.429	2.379
Recipiente N°		B-5	B-6	B-07	B-8
Peso del suelo húmedo + tara	gr	432.76	473.87	423.95	423.56
Peso del suelo seco + tara	gr	422.94	455.30	401.22	394.83
Peso de la Tara	gr	69.55	66.81	65.49	67.66
Peso de agua	gr	9.82	18.57	22.76	28.73
Peso del suelo seco	gr	353.39	388.49	335.73	327.17
Contenido de agua	%	2.78	4.78	6.78	8.78
Peso volumétrico seco	gr/cm <sup>3</sup>	2.186	2.258	2.275	2.187
Gravedad Específica (gr/cm <sup>3</sup> )		2.277		Densidad máxima (gr/cm <sup>3</sup> )	
				Humedad óptima (%)	
				2.278	
				6.23	



#### OBSERVACIONES

La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-02/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

TEC. LABORATORIO S.Q.F.  Ing. Jerson B. Zepallos Aparicio INGENIERO CIVIL	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ 	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A  Ing. Lenin Azarte Atahua JEFE DE LABORATORIO CIP: 786875
---	--	--

 <p>Oficina Apr. Kari Grande Lt-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco. Cel: 984410273</p>	<b>Certificado</b>	Realizado por: H. A. A.
	<b>PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO GRUESO Y AGREGADO FINO</b> (MTC E 206, MTC E 205)	Revisado por: L. A. A.
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 02 PROG. 09+740	LADO	: Derecha
CALICATA	: C-02/M-1	COORDENADA ESTE	: L18 768378
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA NORTE	: 8606803
PROFUND. (m)	: 0.00 - 1.50 m		

#### PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO GRUESO MTC E 206-2000

N° DE ENSAYOS		1	2	
Peso de muestra seca al horno	A gr.	1744.00		
Peso de muestra saturada superf. Seca	B gr.	1824.00		
Peso de muestra saturada superf. seca Sumergida	C gr.	1023.00		PROMEDIO
Peso específico sobre base seca A/(B-C)		2.177		2.177
Peso específico sobre base saturada superficialmente seca B/(B-C)		2.277		2.277
Peso específico aparente A/(A-C)		2.419		2.419
Absorción de agua ((B-A)*100)/A		4.59		4.59

#### PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO FINO 205-2000 MTC E

N° DE ENSAYOS		1	2	
P. Picnómetro mas agua aforado	A gr.			
P. de la muestra seca al horno	B gr.			
P. de la muestra saturada superficialmente seca	C gr.			
P. Picnómetro mas agua mas muestra aforado	D gr.			PROMEDIO
Peso específico sobre base seca B/(C-(D-A))				
Peso específico sobre base saturada superficialmente seca C/(C-(D-A))				
Peso específico aparente B/(B-(D-A))				
Absorción de agua ((C-B)*100)/B				

#### OBSERVACIONES

La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-02/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

TEC. LABORATORIO S.Q.F.  Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio INGENIERO CIVIL	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ 	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A  Ing. Lenin Azarte Atahua JEFE DE LABORATORIO CIP: 265675
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ		

000033

 <p>Oficina Av. Kari Grande Lt-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco. Cel: 984410273</p>	<b>Certificado</b>	<b>Realizado por:</b> H. A. A. <b>Revisado por:</b> L. A. A.
	<b>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R.</b> (ASTM D 1883 - MTC E 132)	
<b>PROYECTO:</b> "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO"		<b>REGISTRO N°:</b> 074-2023-QUELLOUNO
<b>UBICACION:</b> EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO		<b>FECHA:</b> 10/10/2023

#### I. Datos Generales

**PROCEDENCIA :** CANTERA N° 02 PROG. 09+740  
**CLASIF. (SUCS) :** GC - GM  
**CALICATA :** C-02/M-1  
**CLASIF. (AASHTO) :** A-1-b (0)  
**MATERIAL :** COLUVIAL  
**LADO :** Derecha  
**PROFUND. :** 0.00 - 1.50 m  
**COORDENADAS ESTE :** L18 768378  
**NORTE :** 8606803

	DENSIDAD MAXIMA	2.278	HUMEDAD OPTIMA (%)	6.2
Molde N°	CBR-02	CBR-04	CBR-06	
Capas N°	5	5	5	
Golpes por capa N°	56	25	12	
Condición de la muestra	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO	
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	13731.43	12676.93	13119.56	
Peso de molde (g)	8552.00	7779.00	8489.00	
Peso del suelo húmedo (g)	5179.43	4897.93	4630.56	
Volumen del molde (cm³)	2140.00	2130.00	2126.00	
Densidad húmeda (g/cm³)	2.420	2.299	2.178	
Tara (N°)	B-01	B-02	B-03	
Peso suelo húmedo + tara (g)	454.87	423.89	423.77	
Peso suelo seco + tara (g)	430.48	401.28	401.14	
Peso de tara (g)	38.91	38.95	37.28	
Peso de agua (g)	24.40	22.61	22.63	
Peso de suelo seco (g)	391.57	362.33	363.86	
Contenido de humedad (%)	6.23	6.24	6.22	
Densidad seca (g/cm³)	2.278	2.164	2.051	

#### EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
05/10/2023	10:23	0	0.00	0.000	0.0	0.00	0.000	0.0	0.00	0.000	0.0
06/10/2023	10:23	24	0.01	NO EXPANSIVO		0.01	0.000	0.00	0.02	0.000	0.00
07/10/2023	10:23	48	0.01			0.02	0.000	0.00	0.03	0.000	0.00
08/10/2023	10:23	72	0.01	0.000	0.00	0.02	0.000	0.00	0.04	0.000	0.00
09/10/2023	10:23	96	0.02	0.000	0.00	0.03	0.000	0.00	0.07	0.001	0.00

#### PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND.	MOLDE N° 2				MOLDE N° 4				MOLDE N° 6			
			CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
mm	in	kg/cm2	Celda (Kg)	kg	kg	%	Celda (Kg)	kg	kg	%	Celda (Kg)	kg	kg	%
0.000	0.000		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.025		152.8	152.8			118.4	118.4			99.4	99.4		
1.270	0.050		294.6	294.6			228.2	228.2			191.6	191.6		
1.905	0.075		432.1	432.1			334.8	334.8			281.2	281.2		
2.540	0.100	70.5	613.6	613.6	605.0	42.2	475.5	475.5	468.8	32.7	399.2	399.2	393.6	27.5
3.810	0.150		925.9	925.9			717.4	717.4			602.4	602.4		
5.080	0.200	105.7	1142.8	1142.8	1154.5	53.7	885.5	885.5	894.6	41.6	743.5	743.5	751.2	34.9
6.350	0.250		1386.8	1386.8			1074.6	1074.6			902.3	902.3		
7.620	0.300		1649.2	1649.2			1277.9	1277.9			1073.0	1073.0		
8.890	0.350		1843.8	1843.8			1428.8	1428.8			1199.7	1199.7		
10.160	0.400		2062.4	2062.4			1598.1	1598.1			1341.9	1341.9		

#### OBSERVACIONES

La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-02/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

<b>TEC. LABORATORIO S.Q.F.</b>  <b>Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio</b>	<b>LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ</b> 	<b>ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A</b>  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> <b>JEFE DE LABORATORIO</b> <b>CIP 760673</b>
--	---	--

SE ENCUENTRA TERMINADA LA VERIFICACIÓN DEL DOCUMENTO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ

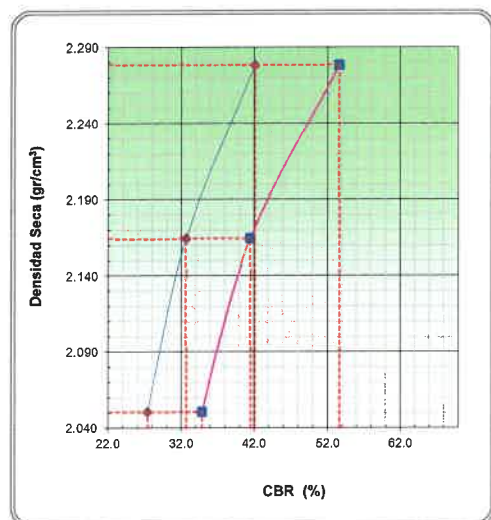
CIP. N° 187448

000032

 <p>Oficina: Av. Kari Grande 18-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco, Cel: 984410273</p>	<b>Certificado</b>  <b>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R.</b> <b>(ASTM D 1883 - MTC E 132)</b>	Realizado por: H. A. A. Revisado por: L. A. A.
	PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO"	REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 02 PROG. 09+740	CLASF. (SUCS)	: GC - GM
CALICATA	: C-02/M-1	CLASF. (AASHTO)	: A-1-b (0)
MATERIAL	: COLUVIAL	LADO	: Derecha
PROFUND.	: 0.50 - 3.00	COORDENADA ESTE : L18 768378	NORTE : 8606803

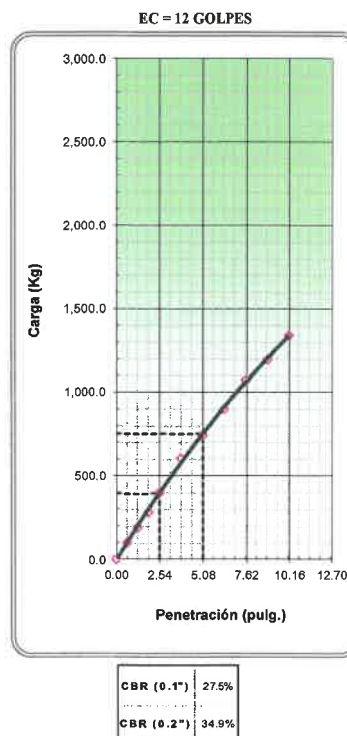
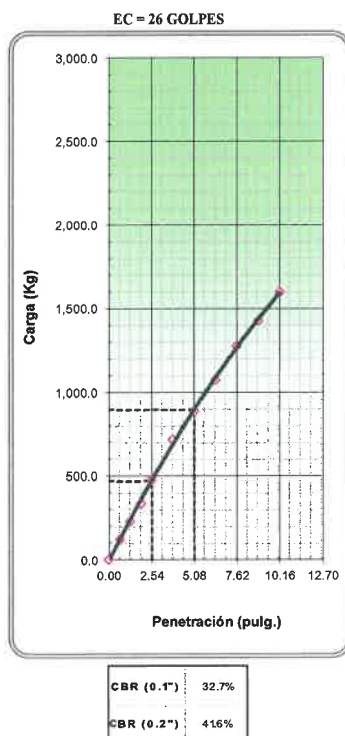
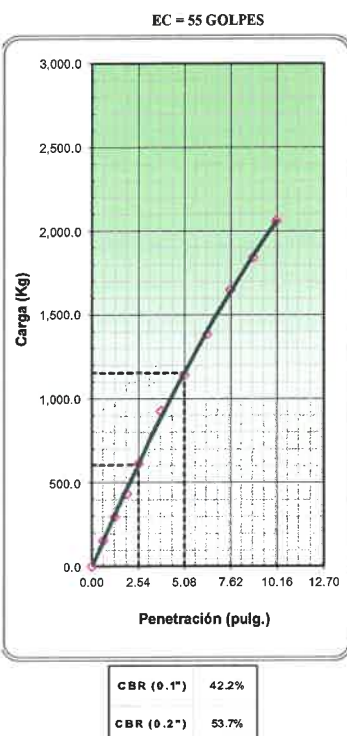


METODO DE COMPACTACION : ASTM D 1557  
 MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.278  
 OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 6.2  
 95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.164

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	O.1"	42.2	O.2" : 53.7
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	O.1"	32.7	O.2" : 41.6

RESULTADOS CBR a 0.1"	=	42.2	(%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	32.7	(%)


#### OBSERVACIONES:



TEC. LABORATORIO S.Q.F. 	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ 	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A. 
--	--	---

INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 187446

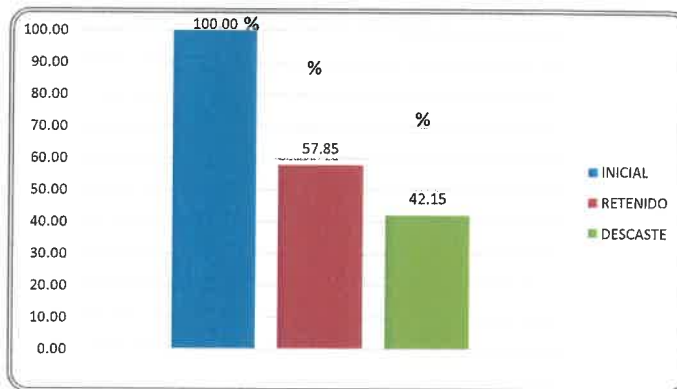
000031

 <p>Oficina Av. Kari Grande 11-18, Mz-Q San Sebastián – Cusco. Cel: 984410273</p>	<b>Certificado</b>	Realizado por: H. A. A. Revisado por: L. A. A.
	<b>ENSAYO DE ABRASION - MAQUINA DE LOS ANGELES</b> (MTC E-207, AASHTO T.96)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO		FECHA: 10/10/2023

**I. Datos Generales**

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 02 PROG. 09+740	TAMANO MÁXIMO : 2"
UBICACIÓN	: C-02/M-1	LADO : Derecha
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA ESTE : L18 768378
PROFUND. (m)	: 0.00 - 1.50 m	COORDENADA NORTE : 8606803

TAMIZ	GRADUACIONES	
	A	
1 1/2"		
1"	1251.0	
3/4"	1251.0	
1/2"	1251.0	
3/8"	1251.0	
1/4"		
N° 4		
PESO TOTAL	5004.0	
MATERIAL RETENIDO TAMIZ N° 12	2894.7	
MATERIAL PASANTE TAMIZ N° 12	2109.3	
PORCENTAJE OBTENIDO	42.15	




OBSERVACIONES
La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-02/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

TEC. LABORATORIO S.Q.F.  	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ 	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A  <p><b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP: 706675</p>
--	--	--

SE DESLINTA EL FIRMADO EN ESTE DOCUMENTO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ

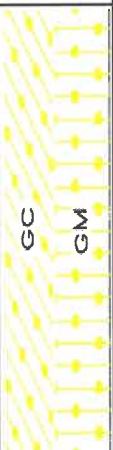
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000030

 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERÍA</b> <small>Oficina Apur. Kari Grande Lt-18, Mz-45 San Sebastián - Cusco. Cel: 984410273</small>	<b>Certificado</b>	Realizado por: H. A. A.
	DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE SUELOS (PROCEDIMIENTO VISUAL - MANUAL) - PERFIL ESTRATIGRAFICO ASTM D 2488	Revisado por: L. A. A.
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO" UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO  FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 02 PROG. 09+740	TAMAÑO MAXIMO :	1 1/2"
CALICATA	: C-02/M-1	LADO :	Derecha
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA ESTE :	L18 768378
PROFUND.	: 0.00 - 1.50 m	COORDENADA NORTE :	8606803

Perfil Estratigrafico									
Prof. (m)	Muestra		Simbologia	Caracteristicas Fisicas de la Muestra	Clasificacion		Constantes Fisicas		
	Estrato	Espesor (m)			SUC5	AASHTO	L.L.	L.P	IP
0.1	E - OI	1.50m.		Grava limo arcillosa con arena. Presencia de clastos angulosos fragmento de roca sedimentaria	GC - GM	A-1-b (0)	28	22	6
0.2									
0.3									
0.4									
0.5									
0.6									
0.7									
0.8									
0.9									
1.0									
1.1									
1.2									
1.3									
1.4									
1.5									



CANTERA N° 02 PROG. 09+740 CALICATA C-02/M-1					
SUC5	AASHTO	L.L.	L.P	IP	HN
GC - GM	A-1-b (0)	28 %	22 %	6 %	6.28 %
PROCTOR		CBR		ABRASION	PE. Grava
D. max.	H. ópt.	100%	95%		
2.28 gr/cm3	6.23 %	42.20 %	32.70 %	42.15 %	2.28 gr/cm3
Grava limo arcillosa con arena. Presencia de clastos angulosos fragmento de roca sedimentaria con Humedad Natural de 6.28 %					

Imagen Fotografica del perfil.



#### OBSERVACIONES

La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-02/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

<b>TEC. LABORATORIO S.Q.F.</b> 	<b>LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ</b> 	<b>ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A</b>  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP: 268675
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ		



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000029

 <p>Oficina Av: Kari Grande La-18, MacQ San Sebastián - Cusco, Cel: 984410273</p>	<b>Certificado</b>	Realizado por: H. A. A. Revisado por: L. A. A.
	<b>CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL</b> (ASTM D 2216, MTC E 108)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"		REGISTRO N°. 074-2023-QUELLOUNO
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 03 PROG. 18+880	LADO	: Derecha
CALICATA	: C-03/M-1	COORDENADA ESTE	: L18 769859
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA NORTE	: 8609932
PROFUND.	: 0.00 - 1.50 m		

N° DE ENSAYOS	I		
N° Tara	X-03		
Peso Tara + Suelo Humedo (gr.)	9663.50		
Peso Tara + Suelo Seco (gr.)	9273.00		
Peso Tara (gr.)	332.00		
Peso Agua (gr.)	390.50		
Peso Suelo Seco (gr.)	8941.00		
Contenido de Humedad (gr.)	4.37		
Promedio (%)	4.37		



OBSERVACIONES
La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-03/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

TEC. LABORATORIO S.Q.F.	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A
		

SE ENCUENTRA PROHIBIDO LA REPRODUCCION O PUBLICACION DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION DE GEOMIN HIDRO AZ

Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000028

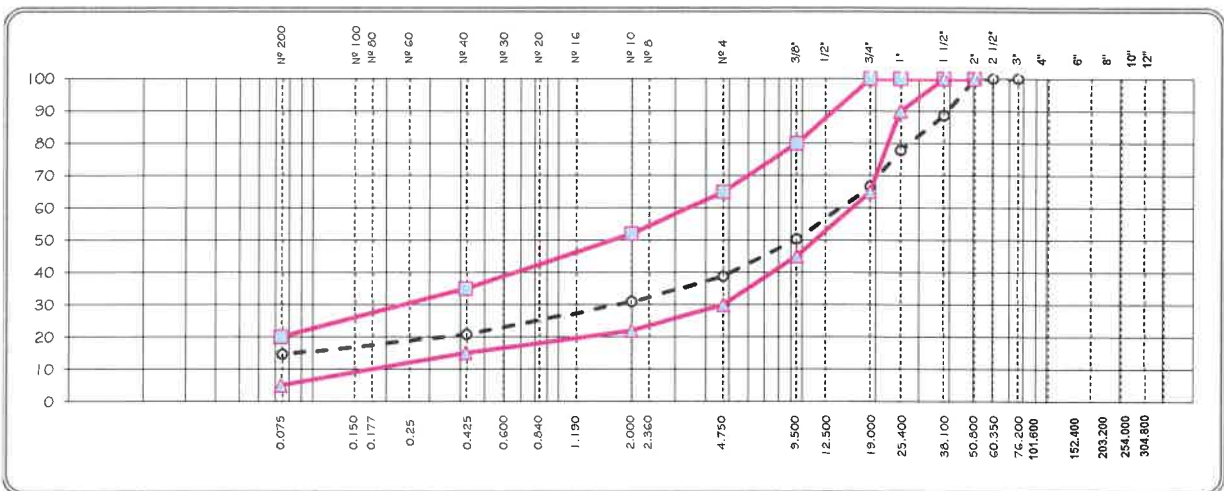
 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIAL</b> <b>LABORATORIO &amp; INGENIERÍA</b> Oficina Avp. Kari Grande Lt-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco, Ccl. 984410273	Certificado	Realizado por: H. A. A. Revisado por: L. A. A.
	<b>ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO</b> (ASTM D422 - MTC E107 - MTC E204 - ASTM C136)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACIÓN: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 03 PROG. 18+880	LADO	: Derecha
CALICATA	: C-03/M-1	COORDENADA ESTE	: L18 769859
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA NORTE	: 8609932
PROFUNDIDAD	: 0.00 - 1.50 m	TAMAÑO MÁXIMO	: 1 1/2"

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
12"	304.800						
10"	254.000						
8"	203.200						Peso inicial seco : 8941.0 gr.
6"	152.400						Peso fracción : 564.9 gr.
4"	101.600						
3"	76.200						Contenido de Humedad (%) : 4.4
2 1/2"	60.350	0.00					
2"	50.800	0.00			100.0		Límite Líquido (LL): 26.3
1 1/2"	38.100	1016.63	11.4	11.4	88.6		Límite Plástico (LP): 21.0
1"	25.400	965.11	10.8	22.2	77.8		Índice Plástico (IP): 5.3
3/4"	19.000	1004.44	11.2	33.4	66.6		Clasificación (SUCS) : GC - GM
1/2"	12.500				66.6		Clasificación (AASHTO) : A-1-a (0)
3/8"	9.500	1464.90	16.4	49.8	50.2		Índice de Consistencia : 4.15
1/4"	6.350		11.5	61.3	38.7		
N° 4	4.750	1031.70	11.5	61.3			Descripción (AASHTO): BUENO
N° 8	2.360						Descripción (SUCS): Grava limo arcillosa con arena
N° 10	2.000	699.10	7.8	69.1	30.9		
N° 16	1.190						Matena Orgánica : 0.41
N° 20	0.840						Turba : --
N° 30	0.600						CU : 0.000 CC : 0.000
N° 40	0.425	906.63	10.1	79.3	20.7		OBSERVACIONES :
N° 60	0.250						Grava % > 2" : 0.0
N° 80	0.177						Grava 2" - N° 4 : 61.3
N° 100	0.150	261.09	2.9	82.2	17.8		Arena N° 4 - N° 200 : 24.2
N° 200	0.075	293.23	3.3	85.5	14.5		Finos < N° 200 : 14.5
< N° 200	FONDO	1298.17	14.5	100.0			

#### CURVA GRANULOMÉTRICA




TEC. LABORATORIO S.Q.F. 	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ 	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP 708879
--	--	---

SE ENCUENTRA TERMINantemente PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ

  
**Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 187446

000027

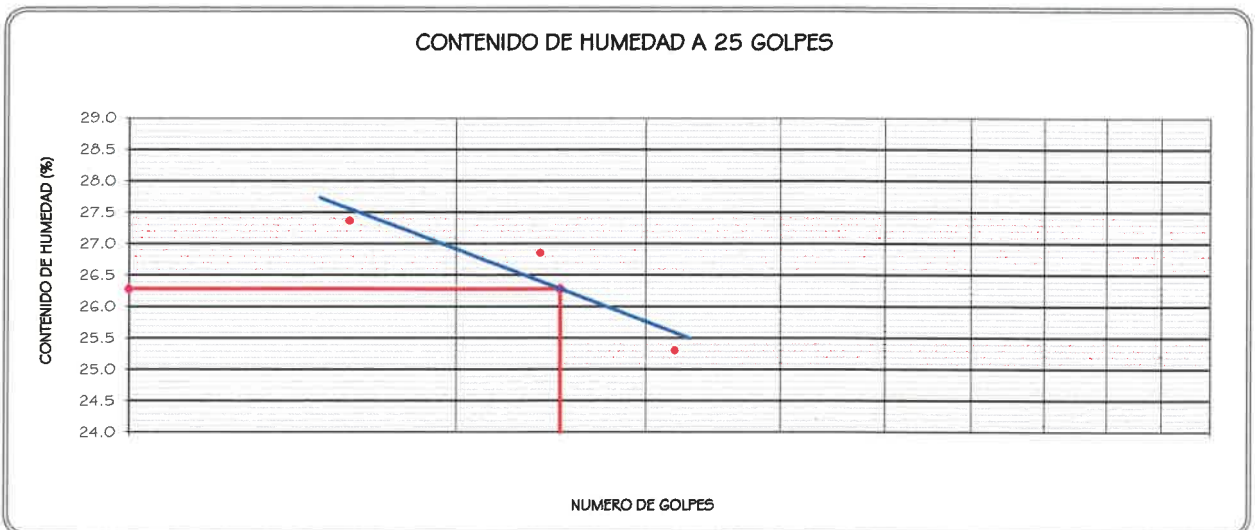
 <p>Oficina: Av. Kari Grande Lt-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco. Cel: 984410273</p>	<b>Certificado</b>	<b>Realizado por:</b> H. A. A. <b>Revisado por:</b> L. A. A.
	<b>LIMITES DE CONSISTENCIA - PASA MALLA N° 40</b> (ASTM D4318, MTC E-110/111)	
<b>PROYECTO:</b> "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"		<b>REGISTRO N°:</b> 074-2023-QUELLOUNO
<b>UBICACION:</b> EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		<b>FECHA:</b> 10/10/2023

#### I. Datos Generales

<b>PROCEDENCIA</b>	:	CANTERA N° 03 PROG. 18+880	<b>LADO</b>	:	Derecha
<b>CALICATA</b>	:	C-03/M-1	<b>COORDENADA ESTE</b>	:	L18 769859
<b>MATERIAL</b>	:	COLUVIAL	<b>COORDENADA NORTE</b>	:	8609932
<b>PROFUND.</b>	:	0.00 - 1.50 m			

LIMITE LIQUIDO (MTC E 110)				
N° TARRO		LL-04	LL-05	LL-06
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	25.65	27.17	26.77
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	21.48	22.76	22.65
PESO DE AGUA	(g)	4.17	4.41	4.12
PESO DEL TARRO	(g)	6.24	6.34	6.37
PESO DEL SUELO SECO	(g)	15.24	16.42	16.28
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	27.36	26.86	25.31
NUMERO DE GOLPES		16	24	32

LIMITE PLASTICO (MTC E 111)				
N° TARRO		LP-04	LP-05	LP-06
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	6.81	6.72	7.31
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	6.20	6.11	6.59
PESO DE AGUA	(g)	0.61	0.61	0.72
PESO DEL TARRO	(g)	3.32	3.235	3.24
PESO DEL SUELO SECO	(g)	2.88	2.875	3.35
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	21.18	21.22	21.52




CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	26
LIMITE PLASTICO	21
INDICE DE PLASTICIDAD	5

OBSERVACIONES
La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-03/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

TEC. LABORATORIO S.Q.F.	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A
		
<b>Ing. Jerson D. Zevallos Aparicio</b> <b>INGENIERO CIVIL</b> <b>CIP: 187448</b>		

NO SE PERMITE LA REPRODUCCION O PUBLICACION DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION DE GEOMIN HIDRO AZ

000026

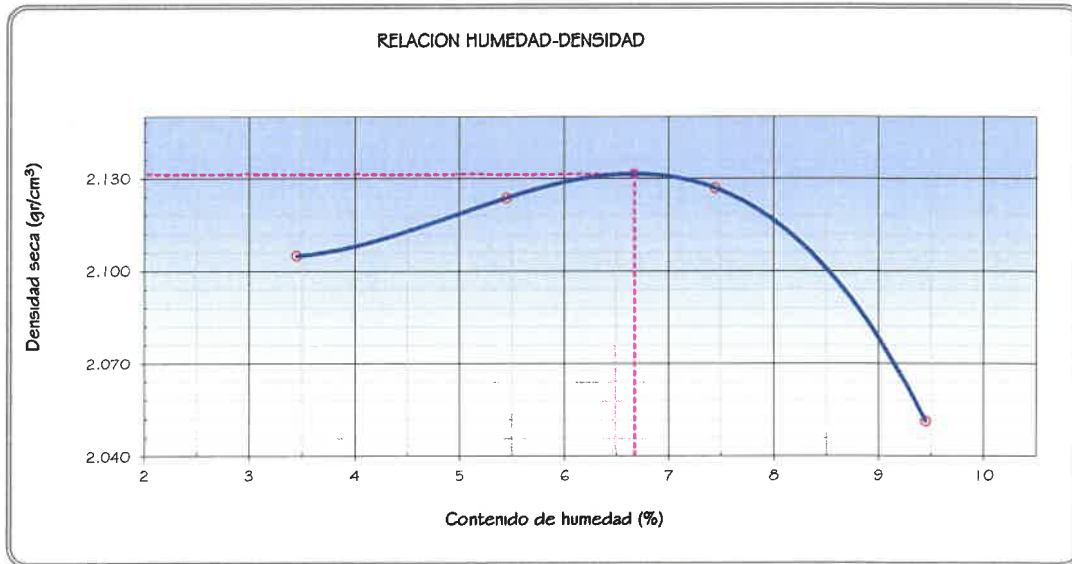
 <b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> LABORATORIO & INGENIERÍA Oficina Avp. Kari Grande L1-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco, Cel. 984410273	Certificado	Realizado por: H. A. A. Revisado por: L. A. A.
	<b>ENSAYO PROCTOR MODIFICADO</b> (ASTM D-1557, MTC-115)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

**I. Datos Generales**

<b>PROCEDENCIA</b> : CANTERA N° 03 PROG. 18+880 <b>CALICATA</b> : C-03/M-I <b>MATERIAL</b> : COLUVIAL <b>PROFUND.</b> : 0.00 - 1.50 m	<b>CLASF. (SUCS)</b> : GC - GM <b>CLASF. (AASHTO)</b> : A-1-a (0) <b>LADO</b> : Derecha <b>NORTE</b> : 8609932
<b>COORDENADAS ESTE</b> : L18 769859	

**Método "C"**

Número de Ensayo		1	2	3	4	
Peso suelo + molde	gr	11136.00	11267.00	11364.00	11279.00	
Peso molde	gr	6528.50	6528.50	6528.50	6528.50	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4607.50	4738.50	4835.50	4750.50	
Volumen del molde	cm <sup>3</sup>	2115.92	2115.92	2115.92	2115.92	
Peso volumétrico húmedo	gr	2.178	2.239	2.285	2.245	
Recipiente N°		B-9	B-10	B-11	B-12	
Peso del suelo húmedo + tara	gr	496.56	512.76	500.44	532.54	
Peso del suelo seco + tara	gr	482.32	489.79	470.27	492.41	
Peso de la Tara	gr	69.63	68.33	65.23	67.80	
Peso de agua	gr	14.24	22.97	30.18	40.13	
Peso del suelo seco	gr	412.69	421.46	405.04	424.61	
Contenido de agua	%	3.45	5.45	7.45	9.45	
Peso volumétrico seco	gr/cm <sup>3</sup>	2.105	2.124	2.127	2.051	
Gravedad Específica (gr/cm <sup>3</sup> )		2.671		Densidad máxima (gr/cm <sup>3</sup> )		2.132
				Humedad óptima (%)		6.68



OBSERVACIONES
La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-03/M-I no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

TEC. LABORATORIO S.Q.F. 	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ 	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A.  <b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP 288875
--	--	---

SE ENCARTA LA RESPONSABILIDAD DE LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ

Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 187446

000025

 <p>Oficina Apv. Kari Grande 1a-18, Mz-Q San Sebastián – Cusco. Cel: 984410273</p>	<b>Certificado</b>	Realizado por: H. A. A.
	PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO GRUESO Y AGREGADO FINO (MTC E 206, MTC E 205)	Revisado por: L. A. A.
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN – CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 03 PROG. 18+880	LADO	: Derecha
CALICATA	: C-03/M-1	COORDENADA ESTE	: L18 769859
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA NORTE	: 8609932
PROFUND. (m)	: 0.00 - 1.50 m		

#### PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO GRUESO MTC E 206-2000

N° DE ENSAYOS		1	2	
Peso de muestra seca al horno	A gr.	1634.50		
Peso de muestra saturada superf. Seca	B gr.	1672.00		
Peso de muestra saturada superf. seca Sumergida	C gr.	1046.00		PROMEDIO
Peso específico sobre base seca A/(B-C)		2.611		2.611
Peso específico sobre base saturada superficialmente seca B/(B-C)		2.671		2.671
Peso específico aparente A/(A-C)		2.777		2.777
Absorción de agua ((B-A) / 100) / A		2.29		2.29

#### PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO FINO

205-2000

MTC E

N° DE ENSAYOS		1	2	
P. Picnómetro mas agua aforado	A gr.			
P. de la muestra seca al horno	B gr.			
P. de la muestra saturada superficialmente seca	C gr.			
P. Picnómetro mas agua mas muestra aforado	D gr.			PROMEDIO
Peso específico sobre base seca B/(C-(D-A))				
Peso específico sobre base saturada superficialmente seca C/(C-(D-A))				
Peso específico aparente B/(B-(D-A))				
Absorción de agua ((C-B) / 100) / B				

#### OBSERVACIONES


La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-03/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

TEC. LABORATORIO S.Q.F	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A
		 <p>Ing. Lenin Azarte Atahua JEFE DE LABORATORIO CIP 260879</p>
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCION O PUBLICACION DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION DE GEOMIN HIDRO AZ		



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 187446

000024

 <p>Oficina Av. Kari Grande 11-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco, Cel: 984410273</p>	Certificado	Realizado por: H. A. A. Revisado por: L. A. A.
	RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R. (ASTM D 1883 - MTC E 132)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA : CANTERA N° 03 PROG. 18+880  
 CLASF. (SUCS) : GC - GM  
 CALICATA : C-03/M-1  
 CLASF. (AASHTO) : A-1-a (0)  
 MATERIAL : COLUVIAL  
 LADO : Derecha  
 PROFUND. : 0.00 - 1.50 m  
 COORDENADAS ESTE : L18 769859  
 NORTE : 8609932

	DENSIDAD MAXIMA		2.132	HUMEDAD OPTIMA (%)		6.7
Molde N°	CBR-07			CBR-08		CBR-09
Capas N°	5			5		5
Golpes por capa N°	56			25		12
Condición de la muestra	NO SATURADO			NO SATURADO		NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	12868.52			12992.16		12605.40
Peso de molde (g)	8059.00			8408.00		8249.00
Peso del suelo húmedo (g)	4809.52			4584.16		4356.40
Volumen del molde (cm³)	2124.00			2122.00		2129.00
Densidad húmeda (g/cm³)	2.274			2.160		2.046
Tara (N°)	B-07			B-08		B-09
Peso suelo húmedo + tara (g)	487.43			474.34		495.65
Peso suelo seco + tara (g)	459.15			446.98		467.16
Peso de tara (g)	35.49			37.66		39.63
Peso de agua (g)	28.28			27.36		28.50
Peso de suelo seco (g)	423.66			409.32		427.53
Contenido de humedad (%)	6.68			6.69		6.67
Densidad seca (g/cm³)	2.132			2.025		1.918

#### EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
05/10/2023	10:23	0	0.01	0.000	0.0	0.01	0.000	0.0	0.02	0.000	0.0
06/10/2023	10:23	24	0.01	NO EXPANSIVO		02	0.000	0.00	0.03	0.000	0.00
07/10/2023	10:23	48	0.01			02	0.000	0.00	0.04	0.000	0.00
08/10/2023	10:23	72	0.02	0.000	0.00	0.03	0.000	0.00	0.07	0.001	0.00
09/10/2023	10:23	96	0.00	0.000	0.00	42.21	0.422	0.36	31.02	0.310	0.26

#### PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND. kg/cm2	MOLDE N° 7				MOLDE N° 8				MOLDE N° 9			
			CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
			Celda (Kgf)	kg	kg	%	Celda (Kgf)	kg	kg	%	Celda (Kgf)	kg	kg	%
0.000	0.000		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
0.635	0.025		85.3	85.3			62.7	62.7			43.8	43.8		
1.270	0.050		243.6	243.6			179.1	179.1			125.1	125.1		
1.905	0.075		442.5	442.5			325.2	325.2			227.3	227.3		
2.540	0.100	70.5	605.7	605.7	605.1	42.2	445.2	445.2	444.7	31.0	311.1	311.1	310.8	21.7
3.810	0.150		997.3	997.3			733.0	733.0			512.2	512.2		
5.080	0.200	105.7	1383.0	1383.0	1381.7	64.3	1016.5	1016.5	1015.5	47.2	710.3	710.3	709.6	33.0
6.350	0.250		1748.7	1748.7			1285.2	1285.2			898.1	898.1		
7.620	0.300		2088.4	2088.4			1534.9	1534.9			1072.6	1072.6		
8.890	0.350		2312.8	2312.8			1699.8	1699.8			1187.8	1187.8		
10.160	0.400		2500.5	2500.5			1837.8	1837.8			1284.2	1284.2		

#### OBSERVACIONES

La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-03/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

<b>TEC. LABORATORIO S.Q.F.</b>  Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio INGENIERO CIVIL	<b>LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ</b>  Ing. Lenin Azarte Alahua JEFE DEL LABORATORIO CIP: 266673	<b>ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A</b>  Ing. Lenin Azarte Alahua JEFE DEL LABORATORIO CIP: 266673
--	--	---

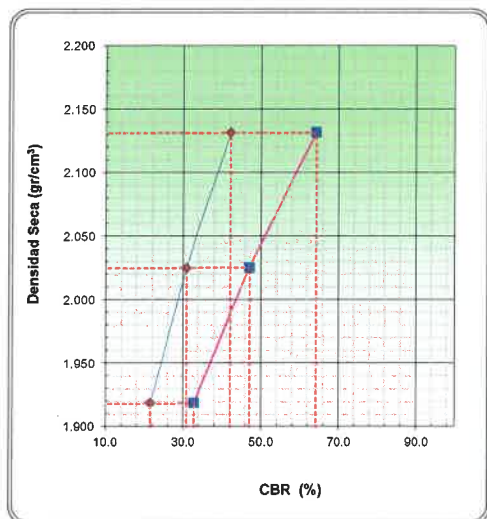
SE ENCUENTRA EN MANTENIMIENTO. LA REPRODUCCION O PUBLICACION DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION DE GEOMIN HIDRO AZ

000023

 <p>Oficina Av. Kari Grande 11-18, Ms-Q San Sebastián - Cusco, Cel: 984410273</p>	<b>Certificado</b>  <b>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R.</b> <b>(ASTM D 1883 - MTC E 132)</b>	Realizado por: H. A. A. Revisado por: L. A. A.
	PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO"	REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO	FECHA: 10/10/2023	

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 03 PROG. 18+880	CLASF. (SUCS)	: GC - GM
CALICATA	: C-03/M-1	CLASF. (AASHTO)	: A-1-a (0)
MATERIAL	: COLUVIAL	LADO	: Derecha
PROFUND.	: 0.50 - 3.00	COORDENADA ESTE	: L18 769859
		NORTE	: 8609932

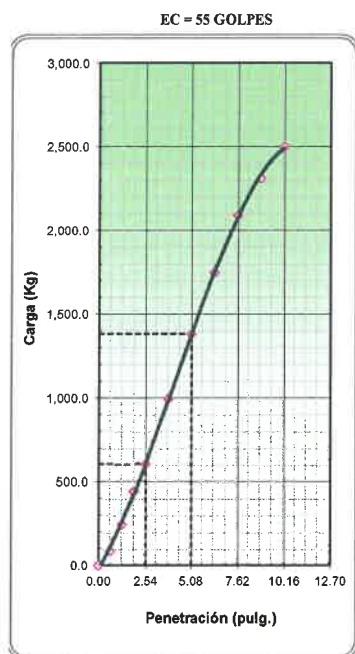


METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557  
 MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.132  
 OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 6.7  
 95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.025

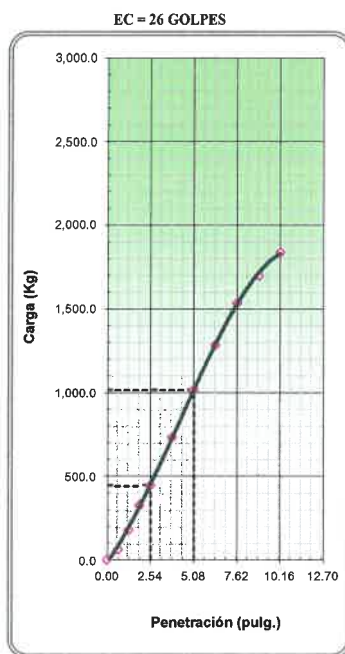
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	O.1"	42.2	O.2"	64.3
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	O.1"	31.0	O.2"	47.2

RESULTADOS CBR a 0.1":	=	42.2	(%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	31.0	(%)

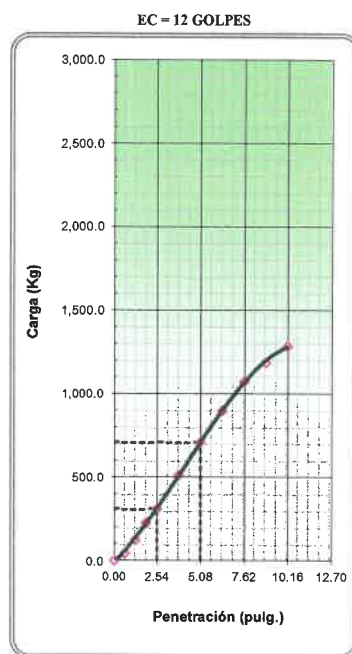
#### OBSERVACIONES:



CBR (0.1")	42.2%
CBR (0.2")	64.3%



CBR (0.1")	31.0%
CBR (0.2")	47.2%




CBR (0.1")	21.7%
CBR (0.2")	33.0%

TEC. LABORATORIO  Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio INGENIERO CIVIL CIP. N° 187446	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ 	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A.  Ing. Lenin Azarte Atahua JEFE DE LABORATORIO CIP. 765673
--	--	---

SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ

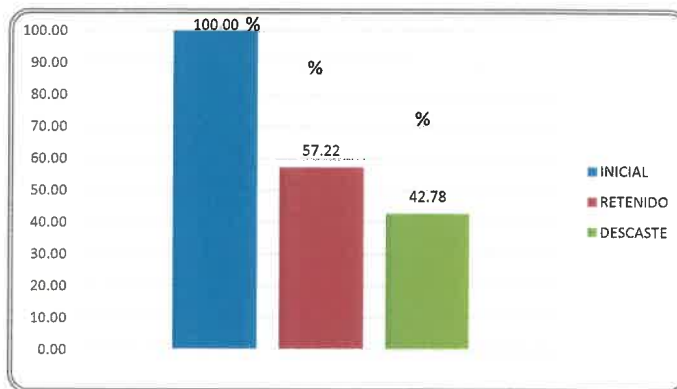
000022

 Oficina Avp. Kari Grande L1-18, Mz-Q San Sebastián - Cusco, Cel: 984410273	<b>Certificado</b>	Realizado por: H. A. A.
	ENSAYO DE ABRASION - MAQUINA DE LOS ANGELES (MTC E-207, AASHTO T.96)	Revisado por: L. A. A.
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACIÓN: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales


PROCEDENCIA	: CANTERA N° 03 PROG. 18+880	TAMANO MÁXIMO : 2"
UBICACIÓN	: C-03/M-1	LADO : Derecha
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA ESTE : L18 769859
PROFUND. (m)	: 0.00 - 1.50 m	COORDENADA NORTE : 8609932

TAMIZ	GRADUACIONES	
	A	
1 1/2"		
1"	1252.0	
3/4"	1254.0	
1/2"	1251.0	
3/8"	1251.0	
1/4"		
N° 4		
PESO TOTAL	5008.0	
MATERIAL RETENIDO TAMIZ N° 12	2865.3	
MATERIAL PASANTE TAMIZ N° 12	2142.7	
PORCENTAJE OBTENIDO	42.78	



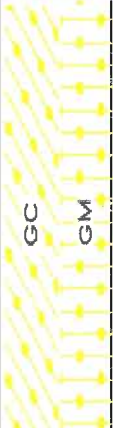
OBSERVACIONES
La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-03/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

TEC. LABORATORIO S.Q.F. 	 Ing. Jerson B. Zeballos Anaricio INGENIERO CIVIL CIP. N° 187446	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A  Ing. Lenin Acosta Atahua JEFE DE LABORATORIO CIP. 786675
--	--	---

 <p><b>GEOMIN HIDRO AZ EIRL</b> LABORATORIO &amp; INGENIERÍA</p> <p>Oficina: Av. Kari Grande Lt-18, Mz-03 San Sebastián - Cusco. Cel. 984410273</p>	<b>Certificado</b>	Realizado por: H. A. A. Revisado por: L. A. A.
	DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE SUELOS (PROCEDIMIENTO VISUAL - MANUAL) - PERFIL ESTRATIGRAFICO ASTM D 2488	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"		REGISTRO N°: 074-2023-QUELLOUNO
UBICACION: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

#### I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 03 PROG. 18+880	TAMAÑO MAXIMO	: 1 1/2"
CALICATA	: C-03/M-1	LADO	: Derecha
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA ESTE	: L18 769859
PROFUND.	: 0.00 - 1.50 m	COORDENADA NORTE	: 8609932

Perfil Estratigráfico									
Prof. (m)	Muestra		Simbología	Características Físicas de la Muestra	Clasificación		Constantes Físicas		
	Estrato	Espesor (m)			SUCS	AASHTO	L.L.	L.P	IP
0.1	E - O1	1.50m.		Grava limo arcillosa con arena. Presencia de clastos angulosos fragmento de roca sedimentaria	GC - GM	A-1-a (0)	26	21	5
0.2									
0.3									
0.4									
0.5									
0.6									
0.7									
0.8									
0.9									
1.0									
1.1									
1.2									
1.3									
1.4									
1.5									



CANTERA N° 03 PROG. 18+880 CALICATA C-03/M-1					
SUCS	AASHTO	L.L.	L.P	IP	MN
GC - GM	A-1-a (0)	26 %	21 %	5 %	4.37 %
PROCTOR		CBR		ABRASION	PE. Grava
D. max.	H. ópt.	100%	95%		
2.13 g/cm <sup>3</sup>	6.68 %	42.21 %	31.02 %	42.78 %	2.67 g/cm <sup>3</sup>
Grava limo arcillosa con arena. Presencia de clastos angulosos fragmento de roca sedimentaria con Humedad Natural de 4.37 %					

Imagen Fotografica del perfil.



#### OBSERVACIONES


La cantera fue prospectada por el solicitante y por el personal del laboratorio En la calicata C-03/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m

TEC. LABORATORIO S.Q.F.	LABORATORIO GEOMIN HIDRO AZ	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS L.A.A
		 <p><b>Ing. Lenin Azarte Atahua</b> JEFE DE LABORATORIO CIP: 769875</p>
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCION O PUBLICACION DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION DE GEOMIN HIDRO AZ		



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000020

	<b>CÓDIGO</b>	
	074-2023-LOROHUACHANA	
	<b>FECHA DE INFORME</b>	
	10/10/2023	

#### DATOS DEL PROYECTO

<b>PROYECTO</b>	: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"		
<b>UBICACIÓN</b>	: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CU		
<b>FUENTE DE AGUA</b>	: F-01	<b>PROGRESIVA</b>	: Km 23+000 a 25 mts

#### INFORME DE ANALISIS QUIMICO DE AGUA

PARÁMETRO	RESULTADOS	TÉCNICA
Cloruros $Cl^-$	7.5 ppm	Titulométrica
Sulfatos $SO_4^{=}$	5.2 ppm	Gravimétrica
Alcalinidad Total $NaHCO_3^-$	62 ppm	Titulométrica
pH (potencial de hidrogeno)	7.74	Electrométrico
Solidos en Suspensión	10 ppm	Gravimétrica
Materia Orgánica	2.2 ppm	Gravimétrica
Conductividad Eléctrica	86 $\mu S/cm$	Electrométrico

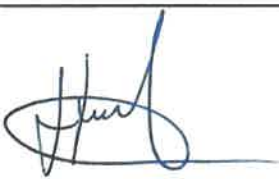


**METODOS DE ANÁLISIS** :- Métodos establecidos en el Manual de Ensayo de Materiales R.D.N°18-2016-MTC/14  
- Métodos Normalizados para el análisis de aguas potables y residuales publicado conjuntamente por AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA), AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION (AWWA), WATER POLLUTION CONTROL FEDERATION (WPCF).

CUADRO DE LIMITES PERMISIBLES PARA EL AGUA DE MEZCLA Y CURADO SEGÚN LA NORMA NTP 339.088		
DESCRIPCIÓN	LIMITE PERMISIBLE	NORMAS DE ENSAYO
Cloruros $Cl^-$	1000 ppm	NTP 339.076
Sulfatos $SO_4^{=}$	600 ppm	NTP 339.074
Alcalinidad Total $HCO_3^-$	1000 ppm	ASTM D1067
pH (potencial de hidrogeno)	5.5 - 8.0	NTP 339.073
Solidos en Suspensión	5000 ppm	ASTM D1888
Materia Orgánica	3.0 ppm	NTP 339.071

Fuente: \* Norma Técnica Peruana 2014 (revisada el 2019)

**CONCLUSIÓN:** La muestra de agua se encuentra por debajo de los límites máximos permisibles, por consiguiente, no son perjudiciales, por lo que se concluye que es apta para uso en afirmado y/o uso en concreto.

**NOTA:** Los resultados son válidos únicamente para la muestra analizada.

<b>ANALISTA QUÍMICO</b>	<b>GEOMIN HIDRO AZ</b>	<b>JEFE DE LABORATORIO</b>
Helin Azarte Atahua		Lenin Azarte Atahua
		

SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000019

	<b>CÓDIGO</b>
	074-2023-LOROHUACHANA
	<b>FECHA DE INFORME</b> 10/10/2023

#### DATOS DEL PROYECTO

<b>PROYECTO</b>	: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"		
<b>UBICACIÓN</b>	: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CU		
<b>FUENTE DE AGUA</b>	: F-02	<b>PROGRESIVA</b>	: Km 00+000 a 4.59 km

#### INFORME DE ANALISIS QUIMICO DE AGUA

PARÁMETRO	RESULTADOS	TÉCNICA
Cloruros $\text{Cl}^-$	5.0 ppm	Titulométrica
Sulfatos $\text{SO}_4^{=}$	16 ppm	Gravimétrica
Alcalinidad Total $\text{NaHCO}_3^-$	29 ppm	Titulométrica
pH (potencial de hidrogeno)	7.63	Electrométrico
Solidos en Suspensión	11.5 ppm	Gravimétrica
Materia Orgánica	3.5 ppm	Gravimétrica
Conductividad Eléctrica	29 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Electrométrico

**METODOS DE ANÁLISIS** : - Métodos establecidos en el Manual de Ensayo de Materiales R.D.N°18-2016-MTC/14  
- Métodos Normalizados para el análisis de aguas potables y residuales publicado conjuntamente por AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA), AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION (AWWA), WATER POLLUTION CONTROL FEDERATION (WPCF).

CUADRO DE LIMITES PERMISIBLES PARA EL AGUA DE MEZCLA Y CURADO SEGÚN LA NORMA NTP 339.088		
DESCRIPCIÓN	LIMITE PERMISIBLE	NORMAS DE ENSAYO
Cloruros $\text{Cl}^-$	1000 ppm	NTP 339.076
Sulfatos $\text{SO}_4^{=}$	600 ppm	NTP 339.074
Alcalinidad Total $\text{HCO}_3^-$	1000 ppm	ASTM D1067
pH (potencial de hidrogeno)	5.5 - 8.0	NTP 339.073
Solidos en Suspensión	5000 ppm	ASTM D1888
Materia Orgánica	3.0 ppm	NTP 339.071

Fuente: \* Norma Técnica Peruana 2014 (revisada el 2019)

**CONCLUSIÓN:** La muestra de agua se encuentra por debajo de los límites máximos permisibles, por consiguiente, no son perjudiciales, por lo que se concluye que es apta para uso en afirmado y/o uso en concreto.

**NOTA:** Los resultados son válidos únicamente para la muestra analizada.

<b>ANALISTA QUÍMICO</b>	<b>GEOMIN HIDRO AZ</b>	<b>JEFE DE LABORATORIO</b>
Helin Azarte Atahua		Lenin Azarte Atahua

SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOMIN HIDRO AZ



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000018

# **Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**ESTUDIO DE PAVIMENTOS**

000017

## INFORME DE PAVIMENTOS

Por información histórica se tiene que el tramo en estudio: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA, LONG. 23.000 KM, recibió una intervención a nivel de mantenimiento mecanizado en el año 2016 según fuente de los pobladores.

El concepto empleado para el presente proyecto es el mantenimiento periódico, el cual consiste dotar a la vía las condiciones de transitabilidad. En ese sentido, el objetivo es determinar el espesor de capa de afirmado a reponer, con la finalidad de devolverle las condiciones iniciales de servicio.

Se tiene los siguientes espesores de afirmado existentes:

Progresiva	Espesor (cm)	Ancho (m)
00+000	9	4.9
00+250	6.00	4.80
00+500	7.00	4.80
00+750	2.00	3.70
01+000	3.00	4.00
01+250	4.00	4.10
01+500	3.00	4.20
01+750	3.00	4.30
02+000	3.00	5.00
02+250	3.00	4.20
02+500	5.00	5.10
02+750	4.00	4.90
03+000	4.00	4.70
03+250	2.00	5.00
03+500	5.00	5.30
03+750	5.00	4.90
04+000	3.00	3.80
04+250	5.00	3.80
04+500	3.00	4.50
04+750	4.00	5.40
05+000	5.00	5.00

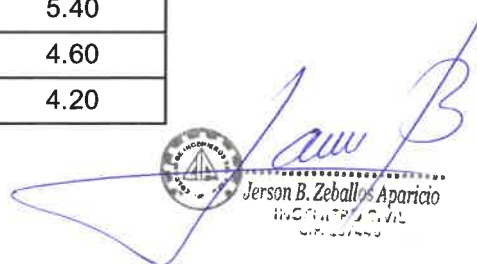
  
Jerson B. Aballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 12345

05+250	5.00	4.40
05+500	2.00	5.80
05+750	2.00	4.70
06+000	5.00	5.40
06+250	5.00	5.50
06+500	4.00	4.50
06+750	3.00	4.50
07+000	4.00	3.50
07+250	6.00	6.50
07+500	3.00	5.70
07+750	5.00	5.60
08+000	4.00	5.00
08+250	3.00	6.40
08+500	4.00	4.70
08+750	4.00	3.50
09+000	6.00	4.20
09+250	3.00	4.10
09+500	4.00	4.20
09+750	3.00	5.30
10+000	4.00	5.20
10+250	5.00	7.20
10+500	3.00	4.60
10+750	3.00	4.40
11+000	3.00	4.70
11+250	3.00	4.80
11+500	6.00	4.80
11+750	1.00	6.00
12+000	1.00	7.20
12+250	1.00	5.00
12+500	1.00	5.30
12+750	4.00	6.50
13+000	4.00	5.00
13+250	6.00	5.20
13+500	4.00	5.20
13+750	4.00	4.70
14+000	2.00	6.50
14+250	4.00	4.50
14+500	3.00	4.60
14+750	4.00	6.00
15+000	2.00	6.10



*Person B. Zeballos Aparicio*  
Ingeniero Civil

15+250	1.00	5.90
15+500	1.00	6.80
15+750	2.00	5.60
16+000	2.00	5.70
16+250	2.00	5.80
16+500	2.00	4.10
16+750	3.00	4.60
17+000	2.00	4.00
17+250	5.00	4.50
17+500	4.00	4.80
17+750	3.00	4.70
18+000	3.00	3.70
18+250	3.00	5.70
18+500	2.00	5.30
18+750	2.00	5.00
19+000	5.00	5.30
19+250	5.00	4.90
19+500	5.00	5.20
19+750	5.00	4.70
20+000	6.00	6.00
20+250	5.00	4.50
20+500	5.00	4.20
20+750	5.00	4.20
21+000	5.00	4.90
21+250	6.00	5.00
21+500	5.00	5.60
21+750	5.00	5.20
22+000	5.00	5.50
22+250	6.00	5.10
22+500	6.00	5.40
22+750	6.00	4.60
23+000	6.00	4.20

  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
Ingeniero Civil  
01/10/1979

Asimismo, podemos definir el promedio de los espesores por kilómetro.  
Tramo: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA

NRO.	PROGRESIVA		ESPESOR PROM. (cm)
	INICIAL	FINAL	
1	00+000	01+000	5.40
2	01+000	02+000	3.20
3	02+000	03+000	3.80
4	03+000	04+000	3.80
5	04+000	05+000	4.00
6	05+000	06+000	3.80
7	06+000	07+000	4.20
8	07+000	08+000	4.40
9	08+000	09+000	4.20
10	09+000	10+000	4.00
11	10+000	11+000	3.60
12	11+000	12+000	2.80
13	12+000	13+000	2.20
14	13+000	14+000	4.00
15	14+000	15+000	3.00
16	15+000	16+000	1.60
17	16+000	17+000	2.20
18	17+000	18+000	3.40
19	18+000	19+000	3.00
20	19+000	20+000	5.20
21	20+000	21+000	5.20
22	21+000	22+000	5.20
23	22+000	23+000	5.80

En el estudio se ha considerado realizar una reposición de afirmado como se detalla en el siguiente cuadro.

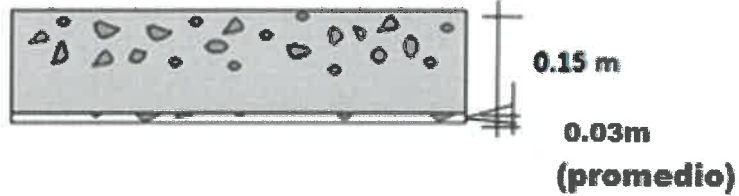
INICIO	FIN	ESPESOR A REPONER	ANCHO DE PLATAFORMA PROMEDIO
00+000	05+000	0.15	4.59
05+000	10+000	0.15	4.94
10+000	15+000	0.15	5.40
15+000	20+000	0.15	5.16
20+000	23+000	0.15	4.95



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 12744

**CAPA DE AFIRMADO  
A REPONER**

**CAPA DE AFIRMADO  
EXISTENTE**




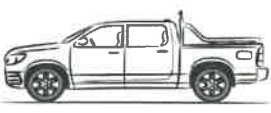
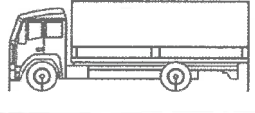
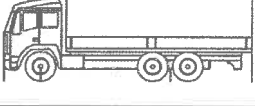
### RECOMENDACIONES

Se plantea que primero debe realizarse la limpieza, luego compactado del material existente (subrasante), de tal forma que todo el tramo quede uniforme.

erson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

## DISEÑO DE AFIRMADO

### RESULTADOS DEL CONTEO VEHICULAR:

VEHÍCULO		CONTEO POR DÍAS								TOTAL	IMDs	%
TIPO	GRÁFICO	DIR	D	L	M	M	J	V	S			
AUTO		IDA	4	5	2	1	1	1	2	16	4	61.54%
		VUELTA	0	1	2	1	2	2	2	10		38.46%
CAMIONETA		IDA	5	7	7	11	9	13	8	60	18	47.24%
		VUELTA	7	8	11	12	11	10	8	67		52.76%
CAMION 2 EJES		IDA	4	4	3	5	6	4	6	32	9	50.00%
		VUELTA	3	4	4	5	4	6	6	32		50.00%
CAMION 3 EJES		IDA	4	4	4	4	3	5	2	26	8	48.15%
		VUELTA	4	4	4	3	7	4	2	28		51.85%

31 37 37 42 43 45 36

Por lo tanto:

IMDs = 39

### CÁLCULO DE LOS FACTORES DE DISTRIBUCIÓN Y CRECIMIENTO:

NÚMERO DE CALZADAS	NÚMERO DE SENTIDOS	Nº CARRILES POR SENTIDO	F. DIRECCIONAL (FD)	F. ACTOR DE CARRIL (FC)	(FD) x (FC)
1 Calzada	1 Sentido	1	1	1	1
	1 Sentido	2	1	0.8	0.8
	1 Sentido	3	1	0.6	0.6
	1 Sentido	4	1	0.5	0.5
	2 Sentidos	1	0.5	1	0.5
	2 Sentidos	2	0.5	0.8	0.4
2 Calzadas	2 Sentidos	1	0.5	1	0.5
	2 Sentidos	2	0.5	0.8	0.4
	2 Sentidos	3	0.5	0.6	0.3
	2 Sentidos	4	0.5	0.5	0.25

Nº de calzadas : 1 Calzada  
 Nº de sentidos : 2 Sentidos  
 Nº de carriles : 1 Carril

FACTOR DIRECCIONAL = 0.5

FACTOR DE CARRIL = 1

  
 Jerson B. Zeballos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 C.R. 12744

000011

### CÁLCULO DEL FACTOR DE CRECIMIENTO:

$$Fca = \frac{(1+r)^n - 1}{r} \quad \text{Periodo de diseño} : n = 10 \text{ años}$$

- Factor de Crecimiento Poblacional:  $r_1 = 2.77\%$

$$Fca_1 = \frac{(1+r)^n - 1}{r} = 11.3432$$


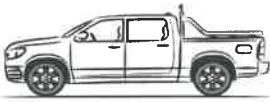
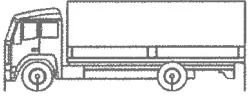
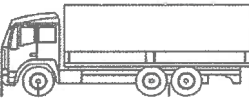
- Factor de Crecimiento Económico:  $r_2 = 2.30\%$

$$Fca_2 = \frac{(1+r)^n - 1}{r} = 11.1011$$

### CÁLCULO DEL NÚMERO DE REPETICIONES POR EJE EQUIVALENTE:

$$ESAL = IMDs \times FEE \times FD \times FC \times 365 \times Fca$$

Donde: IMDs : conteo vehicular (IMDs)  
 FEE : factor de eje equivalente  
 FD : factor de dirección  
 FC : factor de carril  
 Fca : factor de crecimiento anual

VEHÍCULO	IMDs	PESO		FEE	FD	FC	AÑO	Fca	ESAL
		DELAN.	EJE 1						
	3.71	1	1	0.00	62%	1	365	11.34	10
	18.1	1.5	2.6	0.027	53%	1	365	11.34	1060
	9.14	7	11	8.25	50%	1	365	11.10	152761
	7.71	7	18	55.9	52%	1	365	11.10	905279
ESAL =									1059110

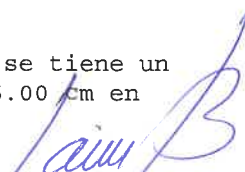
### CÁLCULO DEL ESPESOR DEL AFIRMADO:

$$e = [219 - 211 \times \log_{10}(CBR) + 58 \times \log_{10}(CBR)^2] \times \log_{10} \left( \frac{ESAL}{120} \right)$$

CBR = 32.00 % ... Subrasante Aceptable

e = 129.464 mm ... adoptamos: e = 14.00 cm

**CONCLUSION:** Del resultado obtenido y visto que a lo largo del tramo se tiene un espesor de afirmado promedio de 5.00 cm; se repondra un espesor de 15.00 cm en general.

  
 Nelson B. Zeballos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 C.R. 13743

0 0010

# **Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**ESTUDIO DE ZONAS CRITICAS**

## 2.9 INFORME DE ZONAS CRÍTICAS

En el tramo: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO, **NO** se detectaron zonas críticas.

  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 17444

# **Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**ESTUDIO DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**

**0 0007**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN Y CONDICIÓN ACTUAL DE LAS SEÑALES VERTICALES
3. CONCLUSIONES

  
  
**Jerson B. Zeballos Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
CNP 187498

## 1. INTRODUCCIÓN

Las señales que se utilizan en la vía departamental, están clasificadas como señales reglamentarias, preventivas y de información.

En todo el tramo de estudio se puede apreciar la existencia de señales preventivas e informativas, estas tienen la finalidad de guiar la circulación vehicular y disminuir los inconvenientes propios que afecten el tránsito vehicular.

Las señales existentes tienen dimensiones según reglamento; asimismo las señales informativas. En lo referente a colores estas son de color amarillo con letras y marcos negros en tonos fosforescentes.

Las señales encontradas son:

- Señales Informativas
- Señales Preventivas
- Hitos Kilométricos

Dada la naturaleza de la vía departamental, el proyecto no presenta señales verticales en la mayoría de sectores que lo ameritan (curvas de volteo, etc) en su mayoría son señales informativas, por lo cual se plantea la colocación de señales preventivas e hitos kilométricos, las mismas que han sido previstas según las recomendaciones del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, aprobado por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

## 2. DESCRIPCIÓN Y CONDICIÓN ACTUAL DE LAS SEÑALES VERTICALES

### 2.1 SEÑALES INFORMATIVAS

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

Las señales de información se agrupan de la siguiente manera:

1. Señales de Dirección
  - Señales de destino
  - Señales de destino con indicación de distancias
  - Señales de indicación de distancias
2. Señales Indicadoras de Ruta
3. Señales de Información General
  - Señales de Información
  - Señales de Servicios Auxiliares

  
16/08/2018  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 187448

## 2.3 SEÑALES PREVENTIVAS

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.

Del inventario vial se resume que se tiene 4 señales preventivas, lo cual pone en riesgo la seguridad de los usuarios, por lo cual se plantea la colocación de 48 señales preventivas según se detalla a continuación:

PROGRESIVA	LADO	DETALLES DE PANEL	CÓDIGO	CANTIDAD
00+230	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
00+330	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
00+890	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
00+990	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
01+800	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
01+880	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
01+910	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
01+990	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
02+000	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
02+080	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
02+510	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
02+610	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
03+320	DERECHA	SEÑAL CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	P-1A	1
03+410	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	P-1B	1
03+420	DERECHA	SEÑAL CURVA Y CONTRA-CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	P-3A	1
03+550	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA Y CONTRA-CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	P-3A	1
03+780	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
03+880	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1

03+960	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
04+040	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
04+080	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
04+160	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
04+690	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
04+800	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
06+070	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
06+140	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
06+400	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
06+480	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
07+040	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
07+130	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
07+310	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
07+390	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
07+460	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
07+540	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
07+620	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
07+710	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
07+870	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
07+950	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
08+080	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
08+170	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
08+270	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
08+410	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
08+900	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
08+980	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
08+980	DERECHA	SEÑAL CURVA Y CONTRA-CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	P-3A	1
09+160	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA Y CONTRA-CURVA PRONUNCIADA A LA		1



INGENIERO CIVIL

		DERECHA		
09+160	DERECHA	SEÑAL CAMINO SINUOSO A LA DERECHA	P-5-1	1
09+400	IZQUIERDA	SEÑAL CAMINO SINUOSO A LA IZQUIERDA	P-5-1A	1
<b>TOTAL</b>				<b>48</b>

## 2.4 SEÑALES REGULADORAS

Tienen por objeto notificar a los usuarios, las limitaciones, restricciones, prohibiciones y/o autorizaciones existentes que gobiernan el uso de la vía y cuyo incumplimiento constituye una violación a las disposiciones contenidas en el Reglamento Nacional de Tránsito, vigente; así como a otras normas del MTC.

## 2.5 HITOS KILOMETRICOS

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.

En la vía departamental en estudio cuenta con 15 hitos kilométricos que no cumplen el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, por lo cual se plantea la colocación de 23 hitos kilométricos con las especificaciones del manual, los cuales se detallan a continuación.

*[Firma]*  
Ing. B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

PROGRESIVA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
01+000	HITO KILOMÉTRICO	1
02+000	HITO KILOMÉTRICO	1
03+000	HITO KILOMÉTRICO	1
04+000	HITO KILOMÉTRICO	1
05+000	HITO KILOMÉTRICO	1
06+000	HITO KILOMÉTRICO	1
07+000	HITO KILOMÉTRICO	1
08+000	HITO KILOMÉTRICO	1
09+000	HITO KILOMÉTRICO	1
10+000	HITO KILOMÉTRICO	1
11+000	HITO KILOMÉTRICO	1
12+000	HITO KILOMÉTRICO	1
13+000	HITO KILOMÉTRICO	1
14+000	HITO KILOMÉTRICO	1
15+000	HITO KILOMÉTRICO	1
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>

0 0002

### 3. CONCLUSIONES

En la vía departamental en estudio se tiene:

- Tramo: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA  
12 señales Informativas.  
04 señales preventivas.  
00 señales reguladoras.  
15 hitos kilométricos.
- La Información proporcionada solo servirá a manera de evaluación estadística del tramo para futuras acciones correctivas por parte del Instituto GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO, ya que en el mantenimiento programado solo se consideran la recuperación del afirmado de la vía departamental.
- se plantea la colocación de 15 hitos kilométricos.
- se plantea la colocación de 48 señales preventivas

  
  
Ing. B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 187.39

0 0001

**Gerencia Regional de Transportes y  
Comunicaciones Cusco**

**EXPEDIENTE TECNICO**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM  
23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA  
CONVENCIÓN – CUSCO.**



**TOMO II**

# Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

## EXPEDIENTE TECNICO

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM  
23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA  
CONVENCIÓN – CUSCO.**



**SERVICIO DE ELABORACION DE ESTUDIOS  
PRELIMINARES Y/O DEFINITIVOS DE SUELOS Y  
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO**

# Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

## EXPEDIENTE TECNICO

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM  
23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA  
CONVENCIÓN – CUSCO.**



## VOLUMEN III

DISTRITO: QUELLOUNO  
PROVINCIA: LA CONVENCIÓN

## EXPEDIENTE TÉCNICO

# Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

000271

### 3.01- MEMORIA DESCRIPTIVA

Gerencia regional de transporte y comunicaciones dentro de sus objetivos y según R.D. N°09-2014-MTC/14 tiene la necesidad de intervenir con Mantenimiento Periódico de la vía departamental el tramo: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO, para lo cual presenta el expediente técnico al Proyecto Especial de Infraestructura del Transporte Descentralizado PROVIAS DESCENTRALIZADO para su financiamiento. Que cuenta con una longitud de 23.000 Km. Dicho vía departamental después de su mantenimiento periódico ha recibido mantenimiento manual rutinario realizando actividades con el uso intensivo de mano de obra.

La estructura desarrollada para el expediente técnico de Mantenimiento Periódico de la vía departamental antes mencionado es la que se indica en el Instructivo para la Elaboración de Expedientes Técnicos de Mantenimiento Periódico - PTRD elaborado por PROVIAS DESCENTRALIZADO.

#### 3.01.01 Situación actual de la vía.

La vía departamental Tramo: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA, LONG. 23.000 KM, actualmente 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.


La actual plataforma si bien se encuentra en condiciones de transitabilidad, presenta muchos inconvenientes al ser recorrida, aumentando los tiempos de viaje y el desgaste de los vehículos que la atraviesan por la presencia de baches, ahuellamiento profundo. Se tienen un espesor de afirmado promedio de 3.86 cm, que corresponde al terreno natural de la rasante, el espesor de afirmado evidentemente es bajo por lo cual se requiere la urgente intervención de la vía el Mantenimiento Periódico que se propone en este expediente.

A continuación, se detallan algunos datos obtenidos del inventario vial.

#### **Obras de Arte y Drenaje**

La vía departamental Tramo: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA, LONG 23.000 KM, existen 20 obras de arte y Drenaje que se encuentran en estados bueno, regular y malo y estados de operatividad: limpias, semi obstruidas y obstruidas, sin embargo, requieren de limpieza general para que mantengan operativa la vía. En el siguiente cuadro se da a conocer en forma resumida la totalidad de obras de arte encontradas en el tramo.

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), (KM 23+000) DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO",

*Jaim*  
  
Jerson B. Zeballos Aguirre  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 187446  
000270

TRAMO	DESCRIPCION	CANT	MATERIAL	ESTADO
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA	BADEN	8	CONCRETO SIMPLE	REGULAR
		1	CONCRETO SIMPLE	REGULAR
	ALCANTARILLA	8	CONCRETO SIMPLE	REGULAR
		1	COMCRETO ARMADO	REGULAR
	MURO	1	CONCRETO SIMPLE	REGULAR
	PUENTE	1	COMCRETO ARMADO	REGULAR
	TOTAL	20		

### Señales de Tránsito e Hitos Kilométricos

La vía departamental Tramo: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA, LONG 23.000 KM, existen 31 Señales de Tránsito e Hitos Kilométricos que se encuentran en estado regular y operativas, sin embargo, requieren de mantenimiento general para que mantengan operativa la vía.

TRAMO	DESCRIPCION	CANT
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA	SEÑALIZACION DE TRANSITO	16
	HITOS KILOMETRICOS	15
	TOTAL	31

### 3.01.02 Últimas intervenciones

La vía departamental Tramo: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA, LONG. 23.000 KM, solo se realizó el mantenimiento periódico el año 2016 (según información de la población). Como se evidencia todo el tramo no ha tenido ningún tipo de intervención con maquinaria desde la época en que fue realizado el mantenimiento periódico, es por eso que en esta ocasión y transcurridos 07 años de su última intervención se pretende ejecutar el mantenimiento periódico a dicho vía departamental.

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), (KM 23+000) DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO",

000269

### 3.01.03 IMD

Se calculó el índice medio diario de vehículos que circulan por la vía departamental Tramo: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA, LONG. 23.000 KM, contabilizando el número de vehículos, durante un periodo de una semana incluido sábado y domingo. Se ubicó la estación de conteo en el km 08+140, por tener ubicación estratégica.

El IMD encontrado en la zona de estudio es de 36 veh/día.

### 3.01.04 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.
- Dotar las condiciones 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, el mantenimiento periódico de la carretera permitirá el desarrollo socioeconómico de las poblaciones beneficiarias.
- Ampliar la frontera agrícola y ganadera de la zona, ofreciendo vías más seguras y accesibles, abaratando los costos de transporte.

### 3.01.05 Monto del proyecto

El presupuesto del servicio de mantenimiento periódico asciende a la suma de S/. 1,219,021.00 (UN MILLON DOSCIENTOS DIECINUEVE MIL VEINTIUNO con 00/100 soles), El Presupuesto considera los precios y condiciones del mercado local a octubre de 2023, el que pueda actualizarse a la fecha de su ejecución, utilizando la fórmula polinómica de reajuste.

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), (KM 23+000) DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO",

**3.01.06 Plazo de ejecución del proyecto**

Se ha considerado un plazo de ejecución de las obras por un total de 60 días calendarios, que considera todos los tiempos desde el inicio hasta la culminación de los trabajos.


**3.01.07 Conclusiones y Recomendaciones**

- La vía departamental Tramo: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA, LONG. 23.000 KM, fue intervenida con mantenimiento periódico el año 2016 (según información de la población), desde entonces por el tiempo de uso, el incremento del tráfico y el efecto erosivo de las aguas, la superficie de rodadura ha sufrido un deterioro progresivo, dificultando el normal tránsito vehicular. Siendo muy necesario la reconformación de la superficie de rodadura de todo el tramo, teniendo en cuenta que esta vía ya cumplió con su vida útil.
- La vía ha perdido gran parte de las características técnicas iniciales, esto debido al constante tráfico y lluvias que soporta.
- El estado en que se encuentra la vía hace necesaria una inmediata intervención de las instituciones competentes, ya que está en el límite de su capacidad de soporte de tráfico.
- El resultado del estudio realizado recomienda un espesor de 15 cm. como altura uniforme para conformar la capa de rodadura (afirmado).
- El material de subrasante escarificado, humedecido, mezclado y nivelado, deberá ser compactado hasta obtener como mínimo el 90% de la máxima densidad seca del Próctor Modificado (ASTM D 1557).
- El grado de compactación que debe alcanzar la capa de rodadura o pavimento, corresponde al 95% de la máxima densidad seca
- A través del trabajo de campo realizado, se ha logrado identificar la presencia de tres canteras ubicadas en la progresivas 02+820 con un acceso de 1.00 m, 09+740 con un acceso de 1.00 m y 18+880 (sector inkantuyoc) con un acceso de 1.00 m todas de condiciones buenas, con lo cual se garantiza que la obra puede ejecutarse a precios razonables, ya que el presupuesto asignado **no contempla la compra de material de cantera.**
- En la ruta existen 02 puntos de agua, el primer punto ubicado en la progresiva 23+000, con un acceso de 15.00 m y el segundo punto de agua que no está en el tramo, ubicada en la progresivas 00+000, con un acceso de 4600.00 m; que no se secan en épocas de estiaje, que servirán como fuentes de aprovisionamiento para el servicio de mantenimiento periódico y que podrán emplearse durante el desarrollo del proyecto

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), (KM 23+000) DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO",

000267

*aw B*

 **Jesús B. Zeballos Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP: 10346

- El control de calidad de los materiales a emplear en la construcción del afirmado se debe realizar apropiadamente a fin de cumplir las especificaciones del presente estudio. El control de calidad de la obra se efectuará incidiendo principalmente en los grados de compactación de cada capa.
- Finalmente, una vez ejecutado el servicio de mantenimiento periódico, será importante preservar el estado de la carretera, mediante el mantenimiento de la misma, por lo cual se recomienda que se contrate el servicio de mantenimiento apropiado.

 *Law B*  
**Jerson B. Zeballos Aguirre**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP: 187446**

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS  
(ACTUALIZADA CON NORMAS VIGENTES)**

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### CONSIDERACIONES GENERALES

El objetivo fundamental de estas Especificaciones Técnicas, puede ser definido de la siguiente manera: Documento de carácter técnico que define y norma con toda claridad, el proceso de ejecución de todas las partidas que forman el presupuesto de la obra; los métodos de medición; y las bases de pago; de manera que El Contratista, ejecute las obras de acuerdo a las prescripciones contenidas en él y en una etapa previa, elabore los análisis de costos unitarios que sustenten su oferta.

Las presentes especificaciones denominadas Especificaciones Técnicas Especiales cubren actividades de especial particularidad dentro del presente proyecto, y constituyen una adaptación y complementación de las Especificaciones Generales formuladas por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. A través de estas Especificaciones Técnicas se establecen los materiales, equipos y procedimientos referidos para la ejecución de las diferentes actividades.

Estas especificaciones, los planos, disposiciones especiales y todos los documentos complementarios son partes esenciales del contrato y cualquier requisito indicado en cualquiera de estos, resulta obligatorio.

En general los métodos de medición y las bases de pago tendrán la facilidad de determinar las cantidades de manera precisa. Se han elaborado para cada una de las partidas consideradas en el Mantenimiento Periódico, describiendo los procedimientos constructivos que se deben observar; Así como los métodos de medición, las bases de pago.

En caso de discrepancia, las dimensiones acotadas regirán sobre las dimensiones a escala, los planos a las especificaciones y las disposiciones especiales regirán, tanto a los planos, como a las especificaciones.

El Contratista, haciendo uso de su experiencia, conocimientos; y bajo los principios de la buena ingeniería, tendrá la obligación de ejecutar todas las operaciones requeridas para completar la obra de acuerdo a las características geométricas como son: los alineamientos, gradientes, secciones transversales, dimensiones y cualquier otro dato mostrado en los planos o según lo ordene vía Cuaderno de Obra por el Ingeniero Supervisor, Igualmente el Contratista, estará obligado a suministrar todo el equipo, herramientas, materiales, mano de obra y demás elementos necesarios para la ejecución y culminación satisfactoria de la obra contratada.

Todo trabajo que haya sido rechazado deberá ser corregido o removido y restituido por el Contratista en forma aceptable, sin compensación y a su costo. Cualquier trabajo hecho fuera del Expediente Técnico de lo establecido en los planos, no será medido ni pagado.

Cualquier material que no estuviera conforme a las especificaciones requeridas, incluyendo aquellos que hayan sido indebidamente almacenados, deberán considerarse como defectuosos. Tales materiales, deberán rechazarse e inmediatamente ser retirados del lugar de trabajo. Ningún material rechazado, cuyos defectos no hayan sido corregidos satisfactoriamente, podrá ser usado hasta que apruebe por escrito el Ingeniero Supervisor.

Hasta la aceptación final de la Obra por parte de PROVIAS DESCENTRALIZADO, el Contratista será responsable de mantener la vía a su costo y cuidado, tomando todas las precauciones contra daños o desperfectos de cualquier parte del mismo, debido a la acción de los elementos o por cualquier causa, bien sea originada por la ejecución o la falta de ejecución del trabajo. El Contratista deberá reconstruir, reparar, reponer y responder por todos

los daños o desperfectos que sufra cualquier parte de la obra y correrá por su cuenta el costo de los mismos.

El contratista deberá mantener en obra equipos adecuados a las características y magnitud de la obra y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución, de acuerdo con los planos, especificaciones, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos.

Con el fin de incentivar la colaboración entre los contratistas, Comunidades, Alcaldías, las presentes especificaciones buscan minimizar los costos unitarios durante la ejecución de obra, sin perjudicar la calidad de la obra, debido a ello, se han incluido los costos de transporte dentro de los costos unitarios de los materiales de cantera.

Las presentes especificaciones técnicas del proyecto, consideran las siguientes partidas:

## **01.01 OBRAS PRELIMINARES**

### **01.01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO**

#### **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.

El contratista antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra deberá someterlo a inspección de 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 ese caso, el contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del contratista. Si el contratista opta por transportar 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 que se considerará 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 partida Movilización y Desmovilización de Equipo. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección y según la subsección 07B.05 del EG-CBT-2008.

El pago global de la movilización y desmovilización será de la siguiente forma:

(a) 50% del monto global será pagado cuando haya sido concluida la movilización a obra y se haya ejecutado por lo menos el 5% del monto del contrato total, sin incluir el monto de la movilización.

(b) El 50% restante de la movilización y desmovilización, será pagada cuando se haya concluido el 100% del monto de la obra y retirado todo el equipo de la obra con la autorización del supervisor.

Item	Descripción	Unid.
1.1.1	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO PESADO	glb

#### **01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.**

##### **Descripción**

Este ítem se refiere al traslado del Equipo Mecánico hacia la Obra, para que sea empleado en la Construcción de la Vía en sus diferentes etapas, siendo que estos se encuentran en obra se considera el retorno una vez terminado el trabajo.

Equipo y Herramientas Necesarias Para la Ejecución de la Actividad:

El traslado del Equipo Pesado, se realiza mediante camiones plataformas; el Equipo como Volquetes, Cisternas y similares, lo hará por sus propios medios.

Procedimiento de Ejecución y condición de aceptación:

El traslado del equipo liviano se trasladará por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.

El contratista antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra deberá someterlo a inspección de 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 ese caso, el contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del contratista.

Si el contratista opta por transportar 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.

##### **Método de Medición:**

Para efectos del pago, la medición será global (Glb), por las características de la movilización de equipos para el presente mantenimiento (autotransportables) y el ámbito de impacto del mismo.

##### **Pago**

El trabajo será pagado en función del equipo movilizado a obra, como un porcentaje del precio unitario del contrato para la partida MOVILIZACIÓN y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, y será de la siguiente forma:

*Lau B*  
Recebo/Partido  
NIERO CIVIL  
185446

(a) 50% del monto global será pagado cuando haya sido concluida la movilización a obra y se haya ejecutado por lo menos el 5% del monto del contrato total, sin incluir el monto de la movilización.

(b) El 50% restante de la movilización y desmovilización, será pagada cuando se haya concluido el 100% del monto de la obra y retirado todo el equipo de la obra con la autorización del Supervisor.

Entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, equipos y herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente la partida.

Item	Descripción	Unid.
1.1.2	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	glb

### 01.01.03 NIVELACION Y REPLANTEO DESCRIPCIÓN

Basándose en los planos del proyecto, el contratista procederá al replanteo general de la obra en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. El contratista será el responsable del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas, 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, 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.

### CONSIDERACIONES GENERALES

Se marcarán los ejes para de esta manera facilitar el estacado de la vía, en un lugar seguro y alejado de la vía, para controlar los niveles y cotas y se hará el estacado en toda la vía.

### MEDICIÓN

La medición se realizará por kilómetro de replanteo.

### PAGO

El 100% del monto global de la partida se pagará en forma prorrateada y uniforme en los meses que dura la ejecución del proyecto.

La longitud medida será pagada al precio unitario por kilómetro

Item	Descripción	Unid.
1.1.3	NIVELACIÓN Y REPLANTEO	km

*[Firma]*  
Jesús E. Zecero Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 18746

## 01.02 CALZADA EN AFIRMADO

### 01.02.01 REPOSICIÓN DE AFIRMADO

#### DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el escarificado de la capa de afirmado existente, 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 agregados para la reposición del afirmado deberán ajustarse a alguna de las siguientes franjas granulométricas:

**Tabla N° 04**  
**Franjas Granulométricas**

<b>TIPO Y AFIRMADO</b>				
<b>PORCENTAJE QUE PASA DEL TAMIZ</b>	<b>TRÁFICO T0 Y T1: TIPO 1 IMD &lt; 50 VEH.</b>	<b>TRÁFICO T2: TIPO 2 51 - 100 VEH.</b>	<b>TRÁFICO T3: TIPO 3 101 - 200 VEH.</b>	<b>TRÁFICO T4: TIPO 4 201 - 400 VEH.</b>
50 mm ( 2" )	100	100		
37.5 mm ( 1½" )		95 - 100	100	
25 mm ( 1" )	50 - 80	75 - 95	90 - 100	100
19 mm ( ¾" )			65 - 100	80 - 100
12.5 mm ( ½" )				
9.5 mm ( ⅜" )		40 - 75	45 - 80	65 - 100
4.75 mm ( N° 4 )	20 - 50	30 - 60	30 - 65	50 - 85
2.36 mm ( N° 8 )				
2.0 mm ( N° 10 )		20 - 45	22 - 52	33 - 67
4.25 um ( N° 40 )		15 - 30	15 - 35	20 - 45
75 um ( N° 200 )	4 - 12	5 - 15	5 - 20	5 - 20
<b>Índice de Plasticidad</b>	<b>4 - 9</b>	<b>4 - 9</b>	<b>4 - 9</b>	<b>4 - 9</b>

Para el caso del porcentaje que pasa el tamiz 75 um (N° 200), se tendrá en cuenta las condiciones ambientales locales (temperatura y lluvia), especialmente para prevenir el daño por la acción de las heladas, en este caso será necesario tener porcentajes más bajos al porcentaje especificado que pasa el tamiz 75 um (N° 200), por lo que en caso no lo determine el proyecto, el supervisor deberá fijar y aprobar los porcentajes apropiados.

Además, deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:



*Josua B. Zeballos Aparicio*  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP: 187246

- ✓ Desgaste Los Ángeles : 50% máx. (MTC E 207)
- ✓ Limite Líquido : 35% máx. (MTC E 110)
- ✓ CBR (1) : 31% mín. (MTC E 132)

(1) Referido al 100% de la máxima densidad seca y una penetración de carga de 0.1" (2.5 mm)

### EQUIPO

Todos los equipos deberán ser compatibles con los procedimientos adoptados y requieren la aprobación previa del supervisor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras.

El equipo será el más adecuado y apropiado para la explotación de los materiales, su clasificación, trituración de ser requerido, lavado de ser necesario, equipo de carga, descarga, transporte, extendido, mezcla, homogeneización, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

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 CONSTRUCCIÓN

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: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.
7. Cargar, transportar y descargar el material de afirmado extendiéndolo sobre la superficie conformada.
8. Realizar la compactación del material de afirmado hasta obtener un grado mínimo de compactación del 100% con relación a la densidad seca máxima del ensayo Proctor Modificado, cumpliendo con los ensayos de laboratorio y las normas o especificaciones para esta actividad. Si está muy seco, humedecerlo hasta obtener una humedad cercana a la óptima y en caso de estar muy húmedo, airearlo removiéndolo con la motoniveladora.
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.

### Explotación de materiales y elaboración de agregados

*Law B*  
Jeron B. Zorco / 1900 19  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 161446

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y equipos utilizados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, deberán tener aprobación previa del supervisor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el contratista suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de cada especificación.

Se deberá evaluar las canteras establecidas, el volumen total a extraer de cada cantera, asimismo estimar la superficie que será explotada y proceder al estacado de los límites, para solicitar la respectiva licencia de explotación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento, deberán garantizar el suministro de un producto de características uniformes.

Todos los trabajos de clasificación de agregados y en especial la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado para cada gradación, se deberán efectuar en el sitio de explotación o elaboración, distinta a la vía; salvo aprobación del supervisor.

Luego de la explotación de canteras, se deberá readecuar de acuerdo a la morfología de la zona, ya sea con cobertura vegetal o con otras obras para recuperar las características de la zona antes de su uso.

Los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras, el contratista remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

En los casos que el material proceda de lechos de río, el contratista deberá contar previamente al inicio de su explotación con los permisos respectivos. Así también, el material superficial removido debe ser almacenado para ser reutilizado posteriormente para la readecuación del área de préstamo. La explotación del material se realizará fuera del nivel del agua y sobre las playas del lecho, para evitar la remoción de material que generaría aumento en la turbiedad del agua.

La explotación de los materiales de río debe localizarse aguas abajo de los puentes y de captaciones para acueductos, considerando todos los detalles descritos en el Plan de Manejo Ambiental.

Si la explotación es dentro del cauce de río, esta no debe tener más de un 1.5 metros de profundidad, evitando hondonadas y cambios morfológicos del río. Esta labor debe realizarse en los sectores de playa más anchas utilizando toda la extensión de la misma. Paralelamente, se debe ir protegiendo las márgenes del río, a fin de evitar desbordes en épocas de creciente.

Al concluir con la explotación de las canteras de río se debe efectuar la recomposición total del área afectada, no debiendo quedar hondonadas, que produzcan empozamientos del agua y por ende la creación de un medio que facilite la aparición de enfermedades transmisibles, ó que en épocas de crecidas pueda ocasionar fuertes desviaciones de la corriente y crear erosión lateral de los taludes del cauce.

Se deberán establecer controles para la protección de taludes y humedecer el área de operación o patio de carga a fin de evitar la emisión de material particulado durante la



explotación de materiales. Se aprovecharán los materiales de corte, si la calidad del material lo permite, para realizar rellenos o como fuentes de materiales constructivos. Esto evitará la necesidad de explotar nuevas canteras y permitirá disminuir los costos ambientales.

Los desechos de los cortes no podrán ser dispuestos a media ladera, salvo aprobación del supervisor ni arrojados a los cursos de agua. Deberán ser colocados en el lugar de disposición de materiales excedentes o reutilizados para la readecuación de la zona afectada.

Para mantener la estabilidad del macizo rocoso y salvaguardar la integridad física de las personas no se permitirán alturas de taludes superiores a los diez (10) metros, sin escalonamientos.

Se debe presentar un registro de control, de las cantidades extraídas de la cantera, al Supervisor para evitar la sobreexplotación. La extracción por sobre las cantidades máximas de explotación se realizará únicamente con la autorización del supervisor.

El material no seleccionado para el empleo en el afirmado, deberá ser apilado convenientemente a fin de ser utilizado posteriormente en el nivelado del área que lo requiera, según sea aprobado por el supervisor.

#### **Preparación de la superficie existente**

El material para el afirmado se descargará cuando se compruebe que la superficie sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva deberán ser corregidas.

#### **Transporte y colocación del material**

El contratista deberá transportar y depositar el material de modo, que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente.

La colocación del material sobre la capa subyacente se hará en una longitud que no sobrepase mil quinientos metros (1,500m) de las operaciones de mezcla, conformación y compactación del material del sector en que se efectúan estos trabajos.

Durante esta labor se tomarán las medidas para el manejo del material de afirmado, evitando los derrames de material y por ende la contaminación de fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

#### **Extensión, mezcla y conformación del material**

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si es necesario construir combinando varios materiales, se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, que luego se unirán para lograr su mezclado. Si fuere necesario humedecer o airear el material, para lograr la humedad de compactación, el contratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos.

Durante esta actividad se tomará las medidas durante la extensión, mezcla y conformación del material, evitando los derrames de material que pudieran contaminar fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

### **Compactación**

Cuando el material tenga la humedad apropiada, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad especificada. En áreas inaccesibles a los rodillos, se usarán apisonadores mecánicos hasta lograr la densidad requerida con el equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen, no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material, mientras no se haya realizado la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente o en instantes en que haya lluvia.

En esta actividad se tomarán los cuidados necesarios para evitar derrames de material que puedan contaminar las fuentes de agua, suelo y flora cercana al lugar de compactación. Los residuos generados por esta y las dos actividades mencionadas anteriormente, deben ser colocados en lugares de disposición de desechos adecuados especialmente para este tipo de residuos.

### **ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS**


#### **Controles**

Durante la ejecución de los trabajos, el supervisor efectuará los siguientes controles principales:

Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el contratista.

- Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en la clasificación de los suelos: se efectuará bajo el sistema AASHTO que ha sido concebido para estudios de vías.
- Esta clasificación permite predecir con exactitud suficiente el comportamiento de los suelos, para los fines prácticos de identificar a lo largo de la vía los sectores homogéneos desde el punto de vista geotécnico.
- Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de los tramos de prueba en el caso de afirmados, macadán granular, empedrados, adoquinados y suelos estabilizados.
- Ejecutar ensayos de compactación.
- Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas extra dimensionales, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construido de acuerdo con el proceso constructivo a ser aplicado.
- Tomar medidas para determinar espesores, levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.

**Condiciones específicas para el recibo y tolerancias.**

 *Jescon B. Zeballos Aparicio*  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP: 187446

- Tanto las condiciones de recibo como las tolerancias para las obras ejecutadas, se indican en las especificaciones correspondientes. Todos los ensayos y mediciones requeridos para el recibo de los trabajos especificados, estarán a cargo del Supervisor.
- Aquellas áreas donde los defectos de calidad y las irregularidades excedan las tolerancias, deberán ser corregidas por el contratista, a su costo, hasta cumplir lo especificado.
- Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de los tramos de prueba en el caso de afirmados, macadam granular, empedrados, adoquinados y suelos estabilizados.
- Ejecutar ensayos de compactación.
- Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas extradimensionales, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construido de acuerdo con el proceso constructivo a ser aplicado.
- Tomar medidas para determinar espesores, levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.
- Vigilar la ejecución de las consideraciones ambientales incluidas en esta sección para la ejecución de obras de afirmados, macadam granular, empedrados, adoquinados y suelos estabilizados.

### **Compactación**

Las determinaciones de la densidad de la capa compactada se realizarán de acuerdo a lo indicado en el expediente y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

Las densidades individuales ( $D_i$ ) deben ser, como mínimo el cien por ciento (100%) de la obtenida en el ensayo Próctor modificado de referencia (MTC E 115)

$$D_i \geq D_e$$

La humedad de trabajo no debe variar en  $\pm 2.0$  % respecto del óptimo contenido de humedad obtenido con el Próctor modificado. En caso de no cumplirse estos términos se rechazará el tramo.

Siempre que sea necesario se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación.

La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable de los descritos en las normas de ensayo MTC E 117, MTC E 124.

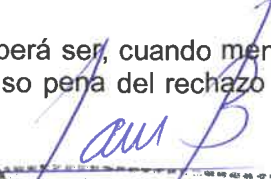
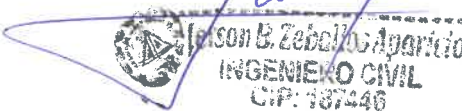
### **Espesor**

Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada ( $e_m$ ), el cual no podrá ser inferior al de diseño ( $e_d$ ).

$$e_m \geq e_d$$

Además, el valor obtenido en cada determinación individual ( $e_i$ ) deberá ser, cuando menos, igual al noventa y cinco por ciento (95 %) del espesor del diseño, so pena del rechazo del tramo controlado.

$$e_i \geq 0.95 e_d$$

  
  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

Todas las áreas de afirmado donde los defectos de calidad y terminación sobrepasen las tolerancias de la presente especificación, deberán ser corregidas por el contratista, a su costo, hasta cumplir lo especificado.

### MEDICIÓN

La unidad de medida será el metro cúbico (m<sup>3</sup>), aproximado al entero, de material o mezcla suministrado, colocado y compactado, aprobado por el supervisor, de acuerdo con lo que exija la especificación respectiva, las dimensiones que se indican en el proyecto.

El volumen se determinará por el sistema promedio de áreas extremas, utilizando las secciones transversales y la longitud real, medida a lo largo del eje del proyecto.

No se medirán cantidades en exceso de las especificadas, ni fuera de las dimensiones de los planos y del proyecto, especialmente cuando ellas se produzcan por sobreexcavaciones de la subrasante; por parte del contratista.

### PAGO

El pago se hará por metro cúbico al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo tanto con esta sección como con la especificación respectiva y aceptada por el supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición, explotación, selección, trituración, lavado, transportes dentro de las zonas de producción, almacenamiento, clasificación, desperdicios, carga, transporte del material al punto de aplicación, descarga, mezcla, colocación, nivelación y compactación de los materiales utilizados; y los de extracción, bombeo, transporte y distribución del agua requerida.

El precio unitario deberá incluir, también, los costos de ejecución de los tramos de prueba y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la capa respectiva.

Item	Descripción	Unid.
1.2.1	REPOSICIÓN DE AFIRMADO	m <sup>3</sup>

### 01.03. TRANSPORTES

#### 01.03.01 TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR HASTA 1KM.

#### DESCRIPCIÓN

Bajo estas partidas se considera el material en general que requieren ser transportados de un lugar a otro de la obra.

#### CLASIFICACIÓN

El transporte se clasifica según el material transportado, y destino puede ser:

- Proveniente de excedentes de corte a depósitos de desechos.
- Escombros a ser depositados en los lugares de Depósitos de Desechos.
- Excedentes de corte transportados para uso en terraplenes y pedraplenes, como préstamo propio.
- Material de derrumbes a transportar a depósito de desechos o selectivamente para cimentaciones en estructuras y otros.

*Lam B*  
Selon B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
P. 167446

- (e) Material de canteras para terraplenes y pedraplenes; y/o plantas para preparación de material de afirmado.

## **MATERIALES**

Los materiales a transportarse son:

### **Materiales provenientes de Canteras**

Se refiere al transporte de materiales de canteras procesados o mezclados que son destinados a formar terraplenes y capas granulares de afirmado, naturales o procesados en planta.

Se excluyen los materiales para concretos hidráulicos, rellenos estructurales, solados, filtros para subdrenes y todo aquel que este incluido en los precios de sus respectivas partidas.

## **EQUIPO**

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ningún vehículo de los utilizados por el Contratista podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC).

Cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

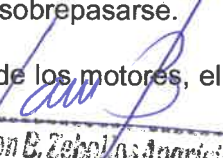
Los vehículos encargados del transporte deberán en lo posible evitar circular por zonas urbanas. Además, debe reglamentarse su velocidad, a fin de disminuir las emisiones de polvo al transitar por vías no pavimentadas y disminuir igualmente los riesgos de accidentalidad y de atropellamiento.

Todos los vehículos, necesariamente tendrán que humedecer su carga (sea piedras o tierra, arena, etc.) y demás, cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta a las paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o tolva.

Todos los vehículos deberán tener incorporado a su carrocería, los contenedores o tolvas apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material húmedo durante el transporte. Esta tolva deberá estar constituida por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios, así también, deben estar en buen estado de mantenimiento.

El equipo de construcción y maquinaria pesada deberá operarse de tal manera que se evite deterioro de suelos, vegetación y cursos de agua. De otro lado, cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, balanceo, y calibración de llantas.

  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 167446

El lavado de los vehículos deberá efectuarse, lejos de las zonas urbanas y de los cursos de agua.

Los equipos pesados para la carga y descarga deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones en reverso en las cabinas de operación, no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador.

Se prohíbe la permanencia de personal en la parte inferior de las cargas suspendidas.

#### **REQUERIMIENTOS DE TRABAJO**

La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización o desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las aprobaciones del Supervisor, quien aprobará también el recorrido más conveniente y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.

#### **Aceptación de los trabajos**

Los trabajos serán recibidos con la aprobación del Supervisor considerando:

##### **(a) Controles**

- (1) Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.
- (2) Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circule sobre las diferentes capas granulares se mantengan limpias.
- (3) Exigir al Contratista la limpieza de la superficie en caso de contaminación atribuible a la circulación de los vehículos empleados para el transporte de los materiales. Si la limpieza no fuere suficiente, el Contratista deberá remover la capa correspondiente y reconstruirla de acuerdo con la respectiva especificación, a su costo.
- (4) Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

##### **(b) Condiciones específicas para el recibo y tolerancias**

El Supervisor sólo medirá el transporte de materiales autorizados de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y sus aprobaciones. Si el Contratista utiliza para el transporte una ruta diferente y más larga que la aprobada por el Supervisor, éste solamente computará la distancia más conveniente que se haya aprobado previamente.

#### **MEDICIÓN**

Las unidades de medida para el transporte de materiales provenientes de excavaciones y derrumbes, serán las siguientes:

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico - kilómetro ( $m^3$  - km) trasladado, o sea, el volumen en su posición final de colocación, por la distancia real de transporte. El contratista debe considerar en los precios unitarios de su oferta los esponjamientos y las contracciones de los materiales, diferenciando los volúmenes correspondientes a distancias menores a 1 Km. y distancias mayores a 1 Km.

A continuación, se precisa los métodos de cómputo según el origen del material a transportar:

##### **Material procedente de Cantera**

Se considera el transporte del material desde el Centro de Gravedad de la cantera hasta el Centro de Gravedad del km en su posición final compactado, descontando la distancia libre de transporte (120 m). Los materiales a transportar corresponden a los indicados en la especificación.

*[Firma]*  
Ing. **Wilson E. Zeballos Aparicio**  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187346

## PAGO

El pago de las cantidades de transporte de materiales determinados en la forma indicada anteriormente, se hará al precio unitario pactado en el contrato, por unidad de medida, conforme a lo establecido en este capítulo y a las instrucciones del Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, acarreo y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones. El precio unitario no incluirá los costos por concepto de la carga, descarga, tiempos muertos y disposición del material, los cuales se encuentran incluidos en los precios unitarios de los ítems correspondientes.

Ítem	Descripción	Unid.
1.3.1	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR HASTA 1 km	m³k

### 01.03.02 TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR > DE 1KM.

#### DESCRIPCIÓN

Bajo estas partidas se considera el material en general que requieren ser transportados de un lugar a otro de la obra.

#### CLASIFICACIÓN

El transporte se clasifica según el material transportado, y destino puede ser:

- (f) Proveniente de excedentes de corte a depósitos de deshechos.
- (g) Escombros a ser depositados en los lugares de Depósitos de Desechos.
- (h) Excedentes de corte transportados para uso en terraplenes y pedraplenes, como préstamo propio.
- (i) Material de derrumbes a transportar a depósito de desechos o selectivamente para cimentaciones en estructuras y otros.
- (j) Material de canteras para terraplenes y pedraplenes; y/o plantas para preparación de material de afirmado.

#### MATERIALES

Los materiales a transportarse son:

##### Materiales provenientes de Canteras

Se refiere al transporte de materiales de canteras procesados o mezclados que son destinados a formar terraplenes y capas granulares de afirmado, naturales o procesados en planta.

Se excluyen los materiales para concretos hidráulicos, rellenos estructurales, solados, filtros para subdrenes y todo aquel que este incluido en los precios de sus respectivas partidas.

#### EQUIPO

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios

*[Firma]*  
Jerson E. Zalcívar Apurto  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ningún vehículo de los utilizados por el Contratista podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC).

Cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

Los vehículos encargados del transporte deberán en lo posible evitar circular por zonas urbanas. Además, debe reglamentarse su velocidad, a fin de disminuir las emisiones de polvo al transitar por vías no pavimentadas y disminuir igualmente los riesgos de accidentalidad y de atropellamiento.

Todos los vehículos, necesariamente tendrán que humedecer su carga (sea piedras o tierra, arena, etc.) y demás, cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta a las paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o tolva.

Todos los vehículos deberán tener incorporado a su carrocería, los contenedores o tolvas apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material húmedo durante el transporte. Esta tolva deberá estar constituida por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios, así también, deben estar en buen estado de mantenimiento.

El equipo de construcción y maquinaria pesada deberá operarse de tal manera que se evite deterioro de suelos, vegetación y cursos de agua. De otro lado, cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, balanceo, y calibración de llantas.

El lavado de los vehículos deberá efectuarse, lejos de las zonas urbanas y de los cursos de agua.

Los equipos pesados para la carga y descarga deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones en reverso en las cabinas de operación, no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador.

Se prohíbe la permanencia de personal en la parte inferior de las cargas suspendidas.

#### **REQUERIMIENTOS DE TRABAJO**

La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización o desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las aprobaciones del Supervisor, quien aprobará también el recorrido más conveniente y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.

#### **Aceptación de los trabajos**

Los trabajos serán recibidos con la aprobación del Supervisor considerando:



*Am B*  
**José Carlos Zúñiga Aguilar**  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP: 167446

**(a) Controles**

- (5) Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.
- (6) Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circule sobre las diferentes capas granulares se mantengan limpias.
- (7) Exigir al Contratista la limpieza de la superficie en caso de contaminación atribuible a la circulación de los vehículos empleados para el transporte de los materiales. Si la limpieza no fuere suficiente, el Contratista deberá remover la capa correspondiente y reconstruirla de acuerdo con la respectiva especificación, a su costo.
- (8) Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

**(b) Condiciones específicas para el recibo y tolerancias**

El Supervisor sólo medirá el transporte de materiales autorizados de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y sus aprobaciones. Si el Contratista utiliza para el transporte una ruta diferente y más larga que la aprobada por el Supervisor, éste solamente computará la distancia más conveniente que se haya aprobado previamente.

**MEDICIÓN**

Las unidades de medida para el transporte de materiales provenientes de excavaciones y derrumbes, serán las siguientes:

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico - kilómetro ( $m^3 - km$ ) trasladado, o sea, el volumen en su posición final de colocación, por la distancia real de transporte. El contratista debe considerar en los precios unitarios de su oferta los esponjamientos y las contracciones de los materiales, diferenciando los volúmenes correspondientes a distancias menores a 1 Km. y distancias mayores a 1 Km.

A continuación, se precisa los métodos de cómputo según el origen del material a transportar:

**Material procedente de Cantera**

Se considera el transporte del material desde el Centro de Gravedad de la cantera hasta el Centro de Gravedad del km en su posición final compactado, descontando la distancia libre de transporte (120 m). Los materiales a transportar corresponden a los indicados en la especificación.

**PAGO**

El pago de las cantidades de transporte de materiales determinados en la forma indicada anteriormente, se hará al precio unitario pactado en el contrato, por unidad de medida, conforme a lo establecido en este capítulo y a las instrucciones del Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, acarreo y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones. El precio unitario no incluirá los costos por concepto de la carga, descarga, tiempos muertos y disposición del material, los cuales se encuentran incluidos en los precios unitarios de los ítems correspondientes.

Item	Descripción	Unid.
------	-------------	-------

1.3.2

TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR > 1 km

m³k

## 01.04 CONSERVACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

### 01.04.01 SEÑALES PREVENTIVAS

#### DESCRIPCIÓN

Se utilizan para indicar a los usuarios prevención y las limitaciones o restricciones que gobiernan el uso de la vía y cuyo incumplimiento constituye una violación al Reglamento de la Circulación Vehicular.

La forma, dimensiones, colocación y ubicación a utilizar en la fabricación de las señales preventivas se hallan en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC y la relación de señales a instalar será la indicada en los planos y documentos del expediente técnico.

#### MATERIALES

Para la fabricación e instalación de los dispositivos de señalización vertical, los materiales deberán cumplir con las exigencias que se indican a continuación.

##### Soporte y Paneles:


Los soportes a los diferentes tipos de señales serán uniformes para un proyecto. Todos los paneles hasta 2.40 x 1.20 mts serán del mismo tipo de material y de una sola pieza para las señales preventivas. Los paneles de señales con dimensión horizontal mayor que dos metros cuarenta (2,40m.) podrán estar formados por piezas modulares uniformes de acuerdo al diseño que se indique en los planos y documentos del proyecto salvo aprobación del Supervisor.

Para el presente proyecto, utilizaremos paneles de sustrato de aluminio por demostrar buenos resultados para las condiciones ambientales externas, dentro del ámbito de la provincia de Paucartambo, Los sistemas de refuerzo del panel y de fijación a los postes de soporte serán diseñados en función al tipo de panel y al tipo de poste o el sistema de soporte, lo cual debe estar definido en los planos y documentos del proyecto.

#### (a) Paneles de Sustrato de Aluminio

Los paneles de sustrato de aluminio serán fabricados de acuerdo a la norma ASTM B-209M con aleaciones 6061-T6 o 5052-H38. Antes de la aplicación de la lámina reflejante el aluminio y sus extrusiones deben ser desengrasadas, grabadas y libre de óxido blanco. Los paneles serán de una sola pieza y no deben presentar perforaciones, ampollas, costuras, corrugaciones ni ondulaciones y deberán cumplir los siguientes requisitos:

##### (1) Espesor

  
*Am B*  
erson B. Zaccarias  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 181446

Los paneles tendrán un espesor uniforme de dos milímetros (4 mm.) para paneles de 750 mm. de lado o menores. Los paneles que tengan alguna dimensión mayor de 750 mm. tendrán un espesor de cinco milímetros (5 mm.).

## **(2) Color**

La cara posterior del panel será limpiada y desengrasada para aplicar una capa de pintura base (wash prime) seguida de una capa de pintura mate sintética de color gris.

## **(3) Tratamiento de la Cara Frontal**

La cara frontal del panel será limpiada y desengrasada.

La superficie deberá terminarse aplicando un abrasivo grado cien (100) o más fino, antes de la aplicación del material retro-reflectivo.

### *Postes de Soporte:*

Los postes son los elementos sobre los cuales van montados los paneles con las señales que tengan un área menor de 1,2 m<sup>2</sup>. con su mayor dimensión medidas en forma vertical.

El poste tendrá las características, material, forma y dimensiones que se indican en los planos y documentos del proyecto. Los postes serán cimentados en el terreno y serán fabricados en concreto armado.

Los postes deberán ser diseñados con una longitud suficiente de acuerdo a las dimensiones del panel y su ubicación en el terreno, de tal forma que se mantengan las distancias, horizontal desde el borde de la berma y vertical desde el borde de la calzada indicado en el numeral 2.1.11 del Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.

Los postes serán de una sola pieza, no admitiéndose traslapes, soldaduras, uniones ni añadiduras.

La forma, dimensiones, color y cimentación deberán ser indicados en los planos y documentos del proyecto.

El pintado de los mismos se efectuará igualmente de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de Calidad de Pinturas par Servicios Viales (Resolución Directoral N° 851-98-MTC/15.17.)

### *Material retro-reflectivo:*

El material retro-reflectivo debe responder a los requerimientos de la Especificación ASTM D-4956 y a los que se dan en esta especificación.

Este tipo de material es el que va colocado por adherencia en los paneles y conforman de esta forma una señal de tránsito visible sobre todo en las noches por la incidencia de los faros de los vehículos sobre la señal.

Todas las láminas retro-reflectivas deben permitir el proceso de aplicación por serigrafía con tintas compatibles con la lámina y recomendados por el fabricante. No se permitirá en las señales el uso de cintas adhesivas vinílicas para los símbolos y mensajes.

**(a) Tipos de material retro-reflectivo**

Los tipos de material retro-reflectivo que se utilizarán para uso en las señales de tránsito y otros dispositivos de señalización son los siguientes:

**(1) Tipo I**

Conformado por una lámina retro-reflectiva de ALTA INTENSIDAD que contiene microesferas de vidrio dentro de su estructura.

Uso: Se utiliza este material en señales permanentes de tránsito de caminos rurales y caminos de bajo flujo de tránsito, señalización de zonas en construcción (temporal) y delineadores.

Los planos y documentos del proyecto deben indicar el tipo de material retro-reflectivo a utilizar en cada una de las señales que se diseñen para un determinado proyecto.

Para garantizar la duración uniforme de la señal, no se permitirá el empleo en una misma señal, cualquiera que ésta sea, de dos o más tipos de materiales retro-reflectivos diferentes.

**(b) Condiciones para los Ensayos de Calidad**

Las pruebas de calidad cuando sean aplicables para láminas sin adherir o adheridas al panel de prueba deben ser efectuadas bajo las siguientes condiciones:

**(1) Temperatura y Humedad**

Los especímenes de pruebas deben ser acondicionados o montados veinticuatro horas (24 h) antes de las pruebas a temperatura de veintitrés más o menos 2 grados centígrados ( $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) y a una humedad relativa de cincuenta más o menos dos por ciento ( $50 \pm 2\%$ ).

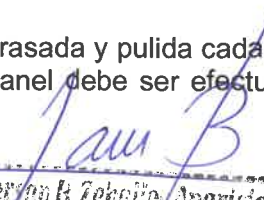
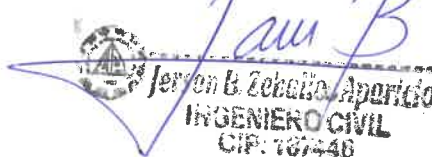
**(2) Panel de Prueba**

El panel debe tener una dimensión de doscientos milímetros de lado (200 x 200 mm.) y un espesor de 1.6 mm.

La superficie del panel en que se adhiere la lámina será desengrasada y pulida cada vez que se efectúe algún ensayo. La adherencia de la lámina al panel debe ser efectuada según recomendaciones del fabricante.

**(c) Requisitos de Calidad Funcional**

**(1) Coeficiente de Retro-reflectividad**

  
  
Jeron B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 107440

En la Tabla N° 5 se presentan los valores mínimos del coeficiente de retro-reflectividad que deben cumplir los diferentes tipos de láminas retro-reflectivas de acuerdo a su color, al ángulo de entrada y al ángulo de observación.

## (2) Resistencia a la intemperie

Una vez aplicada la lámina retro-reflectiva al panel, deberá ser resistente a las condiciones atmosféricas y cambios de clima y temperatura

### Coeficientes Mínimos de Retro-reflectividad (ASTMD – 4956)

Tipo de Material Retro-reflectivo	Angulo de Observación	Angulo de Entrada	Coeficientes Mínimos Retroreflectividad según Color ( cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> )						
			Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Marrón(*)
Tipo I	0.2°	-4°	70	50	9	9	14	4	2
	0.2°	+30°	30	22	3.5	3.5	6	1.7	1
	0.5°	-4°	30	25	4.5	4.5	7.5	2	1
	0.5°	+30°	15	13	2.2	2.2	3	0.8	0.5

(\*) Los valores correspondientes al color marrón del Tipo I han sido modificados con los valores recomendados en la FP-96 de la FHWA.

## (3) Adherencia

La cara posterior de la lámina que contiene el adhesivo para aplicarlo al panel de las señales será de la Clase 1 de la clasificación 4.3 de la norma ASTM D-4956, es decir un adhesivo sensible a la aplicación por presión, no requiriendo calor, solventes u otra preparación para adherir la lámina a una superficie lisa y limpia.

El protector posterior de la lámina debe permitir una remoción fácil sin necesidad de embeberla en agua u otras soluciones y a la vez no deberá remover, romper o disturbar ninguna parte del adhesivo de la lámina al retirar el protector.

## EQUIPO

El contratista deberá disponer del equipo y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

## REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

### Generalidades

Antes de autorizar la fabricación de las señales, el Supervisor deberá aprobar, de acuerdo a los planos y documentos del proyecto, la ubicación definitiva de cada una de las señales, de tal forma que se respeten las distancias con respecto a la superficie de rodadura que se hallan en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para calles y carreteras del MTC y se fabriquen adecuadamente todos los dispositivos necesarios.

El Contratista entregará al Supervisor para su aprobación una lista definitiva de las señales y dispositivos considerando las condiciones físicas del emplazamiento de cada señal.

*[Firma]*  
Ing. E. Zaldívar  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 16746

El material retro-reflectivo que se coloque en los paneles será en láminas de una sola pieza, así como los símbolos y letras. No se permitirá la unión, despiece y traslapes de material, exceptuando de esta disposición solo los marcos y el fondo de las señales de información.

#### *Excavación y Cimentación*

El Contratista efectuará las excavaciones para la cimentación de la instalación de las señales verticales de tránsito de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos y documentos del proyecto.

Con el fin de evitar que la señal quede a una altura menor a la especificada, sobre todo cuando se instala en taludes de rellenos, la profundidad de la excavación deberá ser también indicada en los planos y documentos del proyecto, pudiendo sobreelevarse la cimentación con encofrados de altura necesaria para que al vaciar el concreto la señal quede correctamente cimentada, estabilizada y presente la altura especificada.

La cimentación de postes y estructuras de soporte se efectuará con un concreto ciclópeo clase G y la sobreelevación para estructuras de soporte será con un concreto de clase E.

Se acepta para dar verticalidad y rigidez a los postes y soportes que se usen en la cimentación, dos capas de piedra de diez centímetros (10 cm.) de tamaño máximo, antes de vaciar el concreto.

#### *Instalación*

El plano de la señal debe formar con el eje de la vía un ángulo comprendido entre setenticinco grados (75°) y noventa grados (90°), salvo aprobación del Supervisor.

Las señales por lo general se instalarán en el lado derecho de la vía, considerando el sentido del tránsito. Excepcionalmente, en el caso de señales informativas, podrán tener otra ubicación justificada por la imposibilidad material de instalarla a la derecha de la vía.

Adicionalmente a las distancias del borde y altura con respecto al borde de calzada indicado en el numeral 2.1.11 del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC, los postes y estructuras de soporte de las señales serán diseñadas de tal forma que la altura de las señales medidas desde la cota del borde de la berma hasta el borde inferior de la señal no sea menor de 1,20 m. ni mayor de 1,80 m. para el caso de señales colocadas lateralmente.

La separación mínima entre señales verticales de tránsito a lo largo de la vía será de cincuenta metros (50 m.), exceptuando intersecciones y accesos. Cuando sea estrictamente indispensable instalar varias señales en un sector y no exista suficiente longitud para cumplir con esta separación mínima se utilizarán señales dobles. Caso de existir señales antiguas o instaladas anteriormente serán removidas incluyendo los soportes y entregados al Supervisor.

El Contratista instalará las señales de manera que el poste y las estructuras de soporte presenten absoluta verticalidad.

El sistema de sujeción de los paneles a los postes y soportes debe ser de acuerdo a lo indicado en los planos y documentos del proyecto.

### *Limitaciones en la ejecución*

No se permitirá la instalación de señales verticales de tránsito en instantes de lluvias, ni cuando haya agua retenida en las excavaciones o el fondo de esta se encuentre muy húmedo a juicio del Supervisor. Toda agua deberá ser removida antes de efectuar la cimentación e instalación de la señal.

En un proyecto, los postes de soporte serán de un solo tipo de material; salvo aprobación del Supervisor.

### *Aceptación de los Trabajos*

Los trabajos para su aceptación estarán sujetos a lo siguiente:

#### **(a) Controles**

Durante la fabricación e instalación de las señales y dispositivos el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que todos los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad exigidos.
- Evaluar y medir para efectos de pago las señales correctamente fabricadas e instaladas.

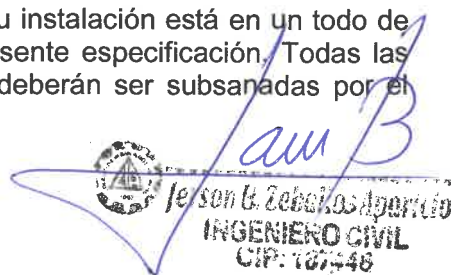
#### **(b) Calidad de los materiales**

Las señales verticales de tránsito solo se aceptarán si su instalación está en un todo de acuerdo con las indicaciones de los planos y de la presente especificación. Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser subsanadas por el Contratista a plena satisfacción del Supervisor.

### **MEDICIÓN**

Las señales de tránsito se medirán de la siguiente forma:

- (a) Por unidad, las señales de prevención de reglamentación y aquellas otras que tengan área menor de 1,2 m<sup>2</sup> con la mayor dimensión instalada en forma vertical. (und)
- (b) Por unidad las señales de información y aquellas que tengan área mayor de 1,2 m<sup>2</sup> instalada con la mayor dimensión en forma horizontal. (und)

  
Jesús G. Zeballos Apurto  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 107446

(c) Los postes de soporte por unidad. (und)

(d) Las estructuras de soporte por unidad. (und)

La armadura de refuerzo de fierro en los postes y cimentaciones no será medida.

La excavación para la instalación no será medida.

#### **PAGO**

El pago se hará por la unidad de medición al respectivo precio unitario del contrato por toda fabricación e instalación ejecutada de acuerdo con esta especificación, planos y documentos del proyecto y aceptados a satisfacción por el Supervisor.

El precio unitario cubrirá todos los costos de adquisición de materiales, fabricación e instalación de los dispositivos, postes, estructuras de soporte y señales de tránsito incluyendo las placas, sus refuerzos y el material retro-reflectivo.

No se considera para el pago la excavación y el refuerzo de acero de los postes, los que deberán ser considerados como un componente del respectivo precio unitario en que intervenga este material.

El pago constituirá compensación total por todos los trabajos correctamente ejecutados.

#### **01.04.02 REPOSICIÓN DE HITOS KILOMÉTRICOS**

##### **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la conservación y/o reposición de los postes de kilometraje de la vía, incluyendo los que corresponden a los puentes, túneles y otros elementos de la misma; con la finalidad de que cumplan adecuadamente con la función para las cuales fueron diseñados e instalados. Los trabajos de conservación, consisten en la limpieza, repintado, colocación de elementos deteriorados o faltantes, etc.; en tanto, que la reposición debe ser total. Esta actividad incluye la colocación de nuevas señales verticales, en lugares puntuales, a fin de mantener la funcionalidad de la vía en materia de seguridad vial. Esta señalización debe cumplir con las normas establecidas en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito para Calles y Carreteras, y sus modificatorias, o normativa vigente.

INGENIERO CIVIL  
CIP: 167746

##### **MATERIALES**

Los materiales según corresponda deberán cumplir con lo especificado en la sección 810 Postes de Kilometraje, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

##### **EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

Por lo general, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: lampas, brochas, picos, barreta, machetes, baldes, badilejos, carretillas y otros.

## PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento general, es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar todas las medidas necesarias que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes.
2. El personal debe contar con los uniformes, y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.
3. Tomar fotografías de los casos sobresalientes.
4. Limpiar y/o pintar los postes de kilometraje, para garantizar sus características y visibilidad.
5. Conservar, reparar y/o colocar los postes de kilometraje, cumpliendo con lo especificado en la sección 810 Postes de Kilometraje, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.
6. Retirar y transportar materiales excedentes a los DME autorizados.
7. 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 ejecutado a satisfacción.

## MEDICIÓN

La unidad de medida es la unidad (u) de conservación, reposición o colocación de señal vertical, 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. La unidad de pago será la Unidad (Und).

La suma indicada en cada ítem, o precio unitario, deberá cubrir todos los gastos de equipo, materiales, 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.

## POSTES DE CONCRETO PARA HITOS KILOMÉTRICOS

### DESCRIPCIÓN

Para la fabricación de postes para hitos kilométricos:

Concreto:  $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$

Armadura: 3 fierros de  $3/8"$  con estribos de alambre N° 08 a 0.15m.

Longitud: 1.20 m

Sección de Triángulo Equilátero: 0.15 m de lado.

*am B*  
Person B. Zeballos  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 161246

Letras: En bajo relieve de 12 mm de profundidad.

Pintura: El color de los postes será blanco y se pintarán con esmalte sintético. Su contenido informativo en

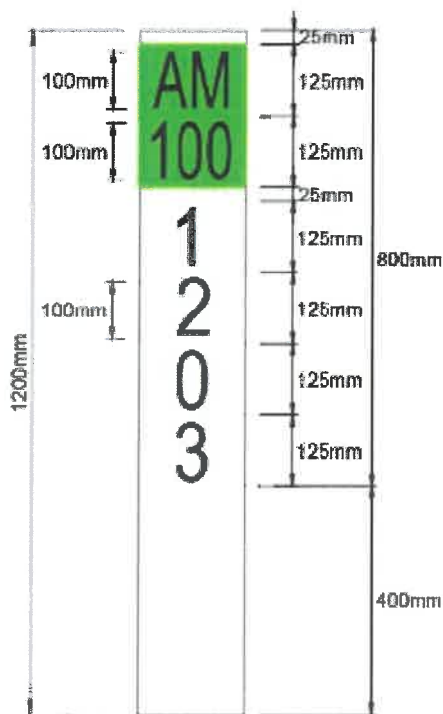
bajo relieve, se hará utilizando esmalte negro y caracteres del alfabeto serie C y letras de las dimensiones mostradas en el Manual.

El servicio incluirá la fabricación de postes kilométricos, pintura e instalación de los mismos; así también la eliminación

de los postes kilométricos que se están reemplazando. Respecto a los postes kilométricos que sólo necesitan pintura, deberá antes de pintar limpiar adecuadamente la

superficie a fin de tener un trabajo de calidad, se deberá asegurar la buena condición de los postes kilométricos. La dimensión longitudinal y detalles de acuerdo a lo establecido en el Manual de Dispositivos del tránsito automotor

para calles y carreteras vigente.



I.b

Red Vial Departamental

*Jerson B. Zeballos*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

## 01.05 IMPACTO AMBIENTAL

### 01.05.01 ACCIONES DE MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

#### DESCRIPCIÓN

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"

Esta partida consiste en trabajos a realizar por el Contratista para recuperar en lo posible y con la mayor aptitud, las condiciones originales de áreas afectadas por el mantenimiento de la carretera, tales como las áreas de canteras, campamentos, almacenes, patio de máquina, planta de asfalto y trituración, caminos provisionales (accesos y desvíos) e instalaciones en que las actividades constructivas alteraron el entorno ambiental. También se recuperarán aquellas áreas donde provisionalmente se depositaron restos de carpeta asfáltica o elementos contaminantes. No se considera en estos trabajos los depósitos de desechos, los cuales se registrarán por las especificaciones de la partida correspondiente.

### REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Cuando las obras hayan concluido parcial o totalmente, el Contratista está obligado a la recuperación ambiental de todas las áreas afectadas. El Supervisor controlará y verificará los trabajos realizados de acuerdo a estas disposiciones.

#### Adecuación de Canteras

Para cada cantera se deberá diseñar un adecuado sistema y programa de aprovechamiento del material, de manera de producir el menor daño al ambiente. Cada programa será diferente si se trata de explotar un lecho de río o quebrada, un promontorio elevado (cerros), una ladera o extraer material del subsuelo. Dependerá, también, del volumen que se va a extraer de la cantera y el uso que se le va a dar al material, pudiendo requerirse antes una previa selección del mismo, lo que origina desechos que luego es necesario eliminar. Se deberá seguir las estipulaciones que al respecto se incluye en el Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías del MTC.

Aquellas canteras que no van a ser posteriormente utilizadas para la conservación de la carretera deben ser sometidas a un proceso de reacondicionamiento, tratando en lo posible de adecuar el área intervenida a la morfología del área circundante.

Según el sistema de explotación adoptado, se cumplirán las siguientes acciones: nivelación de lechos de quebradas o ríos afectados, eliminación de rampas de carga; peinado y alisado de taludes para suavizar la topografía y evitar posteriores deslizamientos; eliminación del material descartado en la selección (usarlo en rellenos) y revegetación total del área intervenida, utilizando el suelo orgánico retirado al inicio de la explotación guardado convenientemente.

Se deberá evitar dejar zonas en que se pueda acumular agua y de ser posible se deberá establecer un drenaje natural.

En las canteras en laderas que serán posteriormente utilizadas sólo se efectuará un trabajo menor para evitar posibles derrumbes, trabajo que se realiza paralelamente a la extracción del material. En caso de usar lecho de río o quebrada, dependiendo del volumen extraído, será suficiente una rápida nivelación del cauce y adoptar la explotación superficial del lecho en un área más extensa.

#### Campamentos

La rehabilitación del área afectada se hará luego de dismantelar el campamento, eliminando desechos, clausurando silos y rellenos sanitarios, eliminando pisos de concreto u otro material utilizado y recuperando la morfología del área y revegetación, si fuera el caso.

Se aplicarán ciertas medidas para evitar el desarrollo poblacional o asentamiento humano precario alrededor de los campamentos, efectuando coordinaciones con la población y autoridades del gobierno o en base a la localización estratégica de dichos campamentos,

evitando la permanencia en las áreas aledañas y limitando el desarrollo probable del asentamiento poblacional.

#### **Adecuación de espacios diversos**

La ficha técnica de impacto socio ambiental (FITSA) contiene mayores detalles acerca del tratamiento, procedimiento y culminación de acciones que conlleven el menor impacto socio ambiental posible. Por lo cual es el documento principal y de referencia para cualquier acción medio ambiental tomada dentro de la actividad de mantenimiento periódico presente.

#### **MEDICIÓN**

(a) Las acciones de mitigación de impacto ambiental serán medidas de forma global (GLB)

En la medición se considerarán los componentes que se indican en la Descripción que hayan sido efectivamente recuperados cumpliendo las disposiciones que se dan en esta especificación.

#### **PAGO**

El pago de la Recuperación Ambiental de Áreas Afectadas se hará al precio unitario de Contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el Supervisor. El precio deberá cubrir todos los costos de transporte, rellenar, nivelar y revegetar las áreas comprometidas en forma uniforme según lo dispuesto en el proyecto y por el Supervisor, así como la debida disposición de los desechos.

Partida de Pago		Unidad de Pago
01.05.01	Las acciones de mitigación de impacto ambiental	global (GLB)

  
Jerson B. Tobello Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

Gerencia Regional de Transportes y  
Comunicaciones Cusco

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO

**METRADOS**

000237

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**3.03.01 HOJA RESUMEN DE METRADOS**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA**

## RESUMEN DE METRADOS

Item	Descripción	Unid.	METRADO
1	<b>MANTENIMIENTO PERIODICO</b>		
1.1	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>		
1.1.1	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	glb	1.00
1.1.2	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	glb	1.00
1.1.3	NIVELACIÓN Y REPLANTEO	km	23.00
1.2	<b>CALZADA EN AFIRMADO</b>		
1.2.1	REPOSICIÓN DE AFIRMADO	m³	17926.52
1.3	<b>TRANSPORTES</b>		
1.3.1	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR HASTA 1 km	m³k	15460.22
1.3.2	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR > 1 km	m³k	19847.10
1.4	<b>CONSERVACIÓN DE SEÑALES</b>		
1.4.1	SEÑALES PREVENTIVAS	und	48.00
1.4.2	REPOSICIÓN DE HITOS KILOMÉTRICOS	und	15.00
1.5	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>		
1.5.1	ACCIONES DE MITIGACIÓN DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL	GLB	1.00

*Jam B*  
Jerson B Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 167446

000235

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**


**3.03.02 JUSTIFICACIÓN DE METRADOS DE LAS PARTIDAS  
CONSIDERADAS EN LA HOJA DEL PRESUPUESTO**

**000234**

**RESUMEN DE METRADOS OBRAS PRELIMINARES**

**PROYECTO** : MANTENIMIENTO PERIÓDICO  
**RUTA** : CU - 104  
**TRAMO** : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA (KM 23+000)  
**ACTIVIDAD** : 01 OBRAS PRELIMINARES  
**FECHA** : noviembre 2023

ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	TOTAL
01.01	: Movilización y Desmovilización de Equipo	GLB	1.00	1.00
01.02	: Movilización y Desmovilización de Materiales, Equipo y herramientas	GLB	1.00	1.00
01.03	: Nivelacion y Replanteo	KM	23.00	23.00

*Jam B*  
**Jeron B. Zeballos Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP: 187446**

000233

**SUSTENTO DE METRADOS - OBRAS PRELIMINARES**

**PROYECTO** : MANTENIMIENTO PERIÓDICO  
**RUTA** : CU - 104  
**TRAMO** : EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA (KM 23+000)  
**ACTIVIDAD** : 01 OBRAS PRELIMINARES  
**FECHA** : noviembre 2023

**01.01** : **Movilización y Desmovilización de Equipo** **1.00 Glb**

Descripción	Unidad	Parcial
Movilización y desmovilización de equipo	Glb	1.00

\* El detalle de la movilización de equipos se encuentra detallado en la hoja adjunta.

**1.02** : **Movilización y Desmovilización de Materiales, Equipos Y Herramientas** **1.00 Glb**

Descripción	Unidad	Parcial
Movilización y desmovilización de materiales y	Glb	1.00

\* El detalle de la movilización de equipos se encuentra detallado en la hoja adjunta.

**01.03** : **Nivelacion y Replanteo** **23.00 km**

Progresiva		Longitud m
Inicio	Fin	
0+000	23+000	23000.00

23.00

*Laura B*  
Trabajo Abierto  
PRO CIVIL  
0246

000232

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105  
(LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO**

**MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO**

**1.0 EQUIPO TRANSPORTADO**

UNIDAD	DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA	PESO EN KG	OBSERVACIÓN
1.00	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	13000.00	(3)
3.00	CAMION VOLQUETE 15 M3.	26000.00	(3)
1.00	CARGADOR S/LANTAS 125-155 HP 3 YD3.	16584.00	(2)
1.00	MOTONIVELADORA DE 125 HP	11515.00	(2)
1.00	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	7300.00	(2)
1.00	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	20520.00	(2)

N° Viajes	VEHÍCULO	COSTO EN SOLES			SUB TOTAL
		PESO KG	TIEMPO VIAJE HRS	COSTO ALQUILER HM	
0	CAMABAJA 6 X 4, 330HP DE 40 TON	55,919.00	18.80	0	S/.
4.00	SEMITRAILER 6 X 4, 330HP DE 35 TON	55,919.00	18.80	203.38	S/.

**TOTAL S/.**

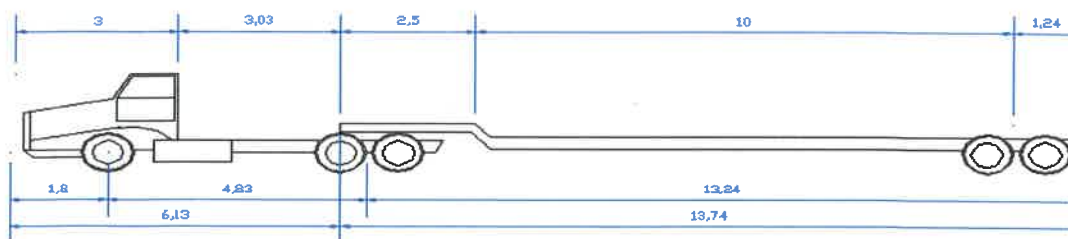
**MOV Y DESMV. INCLUIDO FALSO FLETE(40%)**

**S/.** **21,411.85**

COTIZACIÓN SEGÚN REVISTA COSTOS

- NOTA: (1) EQUIPO TRANSPORTADO EN VOLQUETES  
(2) EQUIPO TRANSPORTADO EN CAMIÓN PLATAFORMA  
(3) EQUIPO AUTOTRANSPORTADO

**TRACTO Y CAMA BAJA PARA TRANSPORTE DE MAQUINARIA PESADA (PBM: 40-50 TON)**



Intervalo de Capacidad : (20-30 Ton)

CÁLCULO DE HORAS DE VIAJE DE SEMITRAILER 6 X 4, 330HP DE 40 TON	Distancia	Velocidad	TOTAL
	KM	KM/HR	Tiempo
Cusco - Quillabamba	212.00	30.00	7.07
Quillabamba - Quellouno	50.80	30.00	1.69
Quellouno - C.G. Mantenimiento	16.00	25.00	0.64
<b>TOTAL</b>	<b>278.80</b>		<b>9.40</b>

OBSERVACIONES:

LOS PRECIOS DE LOS EQUIPOS DE TRANSPORTE COMO CAMA BAJA SE HAN TOMADO DE LA REVISTA COSTOS, ASUMIENDO QUE NO SE CUENTA CON ESTOS EQUIPOS EL SEMITRAILER SE TOMO DE REFERENCIA PRECIOS MTC P/HORA.

**2.0 EQUIPO AUTOTRANSPORTADO**

UNIDAD	VEHÍCULO	COSTO EN SOLES			SUB TOTAL
		TIEMPO DE VIAJE		ALQ / HOR	
		IDA	VUELTA		
1.00	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	9.40	9.40	161.02	S/.
3.00	CAMION VOLQUETE 15 M3.	9.40	9.40	169.49	S/.
<b>TOTAL</b>					<b>S/.</b> <b>12,586.41</b>

**RESUMEN**

1.0 EQUIPO TRANSPORTADO	S/.	21,411.85
2.0 EQUIPO AUTOTRANSPORTADO	S/.	12,586.41
<b>TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION</b>	<b>S/.</b>	<b>33,998.26</b>

*Am B*  
RECIBO DE DEPÓSITO  
BIEN CIVIL  
87446

000231

# CÁLCULO DE KILOGRAMOS A TRANSPORTAR

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA)  
 - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN – CUSCO

CÁLCULO DE FLETE POR PESO					
MATERIALES	UNIDAD	CANT	PESO UNIT. (Kg)	PESO TOTAL (kg)	
POSTE DE CONCRETO PRE FABRICADO	und	48.00	180.00	8640.00	
SEÑAL PREVENTIVA PANEL	und	48.00	1.00	48.00	
GASOLINA 84	gal	2.13	4.00	8.53	
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol	16.19	42.50	688.02	
PERNOS 3/8" X 8" + T + A	und	96.00	0.05	4.80	
POSTE DE CONCRETO KILOMÉTRICO	und	15.00	100.00	1500.00	
ESTACAS DE MADERA 2"X2"X1"	pza	69.00	2.50	172.50	
PINTURA ESMALTE	gln	5.75	4.20	24.15	
WINCHA DE 30 M	und	0.58	2.00	1.15	
			PESO TOTAL EN KG	11 087.15	

  
 Luis B. Zaldívar / Apellido  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 137246

## CALCULO DE VOLUMEN A TRANSPORTAR

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO

CALCULO DEL VOLUMEN			
MATERIALES	UNIDAD	CANT	VOLTOTAL
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	1.53	1.53
ARENA GRUESA	m3	1.53	1.53
	VOLUMEN		3.06

  
PERU  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 18746

000229

## TRANSPORTE DE MATERIALES

EXPEDIENTE	<p><b>MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104</b></p> <p><b>TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE</b></p>
------------	---

## RUTA DE TRANSPORTE DEL CALCULO

Inicio	Fin	Tipo de Vía	Transporte	Longitud (Km)	Velocidad	Tiempo (Ida-Vuelta)
CUSCO	QUILLABAMBA	PISTA ASFALTADA	Terrestre	212	40	9.54
QUILLABAMBA	QUELLOUNO	BI CAPA ASFALTADA	Terrestre	50.8	35	2.63
QUELLOUNO	C.G. MANTENIMIENTO	TROCHA	Terrestre	16.0	30	0.97

## CARACTERÍSTICAS DEL TRANSPORTE

Transporte	Tiempo Total + Carguio y Descarguio	COSTO HM	PARCIAL	Vehículo	PESO (Kg)	VOLUMEN (m³)
Terrestre	13.64	42.37	577.97	Camión	4000	2

## CALCULO DEL COSTO DE TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		NUMERO DE VIAJES		COSTO	
	PESO	Volumen	PESO	VOLUMEN	PESO	VOLUMEN
Terrestre	11087.15	3.06	3	2	S/1,733.90	S/1,155.93

Terrestre

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

EXPEDIENTE

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO

RUTA DE TRANSPORTE DEL CALCULO

Inicio	Fin	Tipo de Via	Transporte	Longitud	Velocidad	Tiempo (Ida-Vuelta)
CUSCO	QUILLABAMBA	PISTA ASFALTADA	Terrestre	212	40	9.54
QUILLABAMBA	QUELLOUNO	BI CAPA ASFALTADA	Terrestre	50.8	35	2.63
QUELLOUNO	C.G. MANTENIMIENTO	TROCHA	Terrestre	16.0	30	0.97

CARACTERISTICAS DEL TRANSPORTE

Vehiculo	Tiempo	Costo HM	Vehiculo	Parcial	Peso (TN)	Volumen (m³)
Terrestre	13.64	42.37	Camión	577.97	4	2.00

Equipo a transportar

Descripción	Cantidad	Peso/Unidad (Tn)	Peso Total
NIVEL TOPOGRÁFICO	1	0.07	0.07
WINCHA DE 30 M	1	0.01	0.01
ZARANDA METÁLICA	1	0.1	0.1
ESTACION TOTAL	1	0.3	0.3
VIBRADOR DE 4 HP	1	0.08	0.08
MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 A 11 P3	1	0.1	0.1
GENERADOR ELECTRICO A GASOLINA 3000 W	1	0.1	0.1
TALADRO	1	0.02	0.02
TOTAL			0.78

Calculo del Costo de transporte de equipo y herramientas

Descripción	Cantidad (TN)	Nº de viajes	Costo
		Terrestre	
Terrestre	0.78	1	S/577.97

RESUMEN

TIPO	COSTO
Flete Terrestre	S/578.00

*Jerson B. Zeballos*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 107446

000227

**RESUMEN DE METRADOS PAVIMENTOS**

**PROYECTO : MANTENIMIENTO PERIÓDICO**

**RUTA : CU - 104**

**TRAMO : EMP. CU CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA (KM 23+000)**

**ACTIVIDAD : CALZADA EN AFIRMADO**

**FECHA : NOVIEMBRE 2023**

ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	TOTAL
02.01	: Reposición de Afirmado	m <sup>3</sup>	17,926.52	17,926.52

  
Jerson B. Zeballos Alparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

000226

PROYECTO : MANTENIMIENTO PERIÓDICO  
RUTA : CU - 104  
TRAMO : EMP. CU CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA (KM 23+000)  
ACTIVIDAD : CALZADA EN AFIRMADO  
FECHA : NOVIEMBRE 2023

Metrado de calzada	17,577.79 m <sup>3</sup>
Metrado de plazoletas	348.73 m <sup>3</sup>
: Reposición de Afirmado	17,926.52 m <sup>3</sup>

02.01

**METRADO AFIRMADO**

Progresiva		Longitud	Ancho	Espesor	Area	Area S/A (2%)	Area Total	Vol. Total
Inicio	Final	m	Promedio (m)	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
<b>EMP. CU CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA</b>								
00+000	00+250	250.00	4.85	0.15	1,212.50	24.25	1,236.75	185.51
00+250	00+500	250.00	4.80	0.15	1,200.00	24.00	1,224.00	183.60
00+500	00+750	250.00	4.25	0.15	1,062.50	21.25	1,083.75	162.56
00+750	01+000	250.00	3.85	0.15	962.50	19.25	981.75	147.26
01+000	01+250	250.00	4.05	0.15	1,012.50	20.25	1,032.75	154.91
01+250	01+500	250.00	4.15	0.15	1,037.50	20.75	1,058.25	158.74
01+500	01+750	250.00	4.25	0.15	1,062.50	21.25	1,083.75	162.56
01+750	02+000	250.00	4.65	0.15	1,162.50	23.25	1,185.75	177.86
02+000	02+250	250.00	4.60	0.15	1,150.00	23.00	1,173.00	175.95
02+250	02+500	250.00	4.65	0.15	1,162.50	23.25	1,185.75	177.86
02+500	02+750	250.00	5.00	0.15	1,250.00	25.00	1,275.00	191.25
02+750	03+000	250.00	4.80	0.15	1,200.00	24.00	1,224.00	183.60
03+000	03+250	250.00	4.85	0.15	1,212.50	24.25	1,236.75	185.51
03+250	03+500	250.00	5.15	0.15	1,287.50	25.75	1,313.25	196.99
03+500	03+750	250.00	5.10	0.15	1,275.00	25.50	1,300.50	195.08
03+750	04+000	250.00	4.35	0.15	1,087.50	21.75	1,109.25	166.39
04+000	04+250	250.00	3.80	0.15	950.00	19.00	969.00	145.35
04+250	04+500	250.00	4.15	0.15	1,037.50	20.75	1,058.25	158.74
04+500	04+750	250.00	4.95	0.15	1,237.50	24.75	1,262.25	189.34
04+750	05+000	250.00	5.20	0.15	1,300.00	26.00	1,326.00	198.90
05+000	05+250	250.00	4.70	0.15	1,175.00	23.50	1,198.50	179.78
05+250	05+500	250.00	5.10	0.15	1,275.00	25.50	1,300.50	195.08
05+500	05+750	250.00	5.25	0.15	1,312.50	26.25	1,338.75	200.81
05+750	06+000	250.00	5.05	0.15	1,262.50	25.25	1,287.75	193.16
06+000	06+250	250.00	5.45	0.15	1,362.50	27.25	1,389.75	208.46
06+250	06+500	250.00	5.00	0.15	1,250.00	25.00	1,275.00	191.25
06+500	06+750	250.00	4.50	0.15	1,125.00	22.50	1,147.50	172.13
06+750	07+000	250.00	4.00	0.15	1,000.00	20.00	1,020.00	153.00
07+000	07+250	250.00	5.00	0.15	1,250.00	25.00	1,275.00	191.25
07+250	07+500	250.00	6.10	0.15	1,525.00	30.50	1,555.50	233.33
07+500	07+750	250.00	5.65	0.15	1,412.50	28.25	1,440.75	216.11
07+750	08+000	250.00	5.30	0.15	1,325.00	26.50	1,351.50	202.73
08+000	08+250	250.00	5.70	0.15	1,425.00	28.50	1,453.50	218.03
08+250	08+500	250.00	5.55	0.15	1,387.50	27.75	1,415.25	212.29
08+500	08+750	250.00	4.10	0.15	1,025.00	20.50	1,045.50	156.83
08+750	09+000	250.00	3.85	0.15	962.50	19.25	981.75	147.26
09+000	09+250	250.00	4.15	0.15	1,037.50	20.75	1,058.25	158.74
09+250	09+500	250.00	4.15	0.15	1,037.50	20.75	1,058.25	158.74
09+500	09+750	250.00	4.75	0.15	1,187.50	23.75	1,211.25	181.69
09+750	10+000	250.00	5.25	0.15	1,312.50	26.25	1,338.75	200.81
10+000	10+250	250.00	6.20	0.15	1,550.00	31.00	1,581.00	237.15
10+250	10+500	250.00	5.90	0.15	1,475.00	29.50	1,504.50	225.68
10+500	10+750	250.00	4.50	0.15	1,125.00	22.50	1,147.50	172.13
10+750	11+000	250.00	4.55	0.15	1,137.50	22.75	1,160.25	174.04
11+000	11+250	250.00	4.75	0.15	1,187.50	23.75	1,211.25	181.69

*[Firma]*  
Jerson B. Zeballos Apurcio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

000225

PROYECTO : MANTENIMIENTO PERIÓDICO  
RUTA : CU - 104  
TRAMO : EMP. CU CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA (KM 23+000)  
ACTIVIDAD : CALZADA EN AFIRMADO  
FECHA : NOVIEMBRE 2023

02.01

Metrado de calzada	17,577.79 m <sup>3</sup>
Metrado de plazoletas	348.73 m <sup>3</sup>
: Reposición de Afirmado	17,926.52 m <sup>3</sup>

**METRADO AFIRMADO**

Progresiva		Longitud	Ancho	Espesor	Area	Area S/A (2%)	Area Total	Vol. Total
Inicio	Final	m	Promedio (m)	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
11+250	11+500	250.00	4.80	0.15	1,200.00	24.00	1,224.00	183.60
11+500	11+750	250.00	5.40	0.15	1,350.00	27.00	1,377.00	206.55
11+750	12+000	250.00	6.60	0.15	1,650.00	33.00	1,683.00	252.45
12+000	12+250	250.00	6.10	0.15	1,525.00	30.50	1,555.50	233.33
12+250	12+500	250.00	5.15	0.15	1,287.50	25.75	1,313.25	196.99
12+500	12+750	250.00	5.90	0.15	1,475.00	29.50	1,504.50	225.68
12+750	13+000	250.00	5.75	0.15	1,437.50	28.75	1,466.25	219.94
13+000	13+250	250.00	5.10	0.15	1,275.00	25.50	1,300.50	195.08
13+250	13+500	250.00	5.20	0.15	1,300.00	26.00	1,326.00	198.90
13+500	13+750	250.00	4.95	0.15	1,237.50	24.75	1,262.25	189.34
13+750	14+000	250.00	5.60	0.15	1,400.00	28.00	1,428.00	214.20
14+000	14+250	250.00	5.50	0.15	1,375.00	27.50	1,402.50	210.38
14+250	14+500	250.00	4.55	0.15	1,137.50	22.75	1,160.25	174.04
14+500	14+750	250.00	5.30	0.15	1,325.00	26.50	1,351.50	202.73
14+750	15+000	250.00	6.05	0.15	1,512.50	30.25	1,542.75	231.41
15+000	15+250	250.00	6.00	0.15	1,500.00	30.00	1,530.00	229.50
15+250	15+500	250.00	6.35	0.15	1,587.50	31.75	1,619.25	242.89
15+500	15+750	250.00	6.20	0.15	1,550.00	31.00	1,581.00	237.15
15+750	16+000	250.00	5.65	0.15	1,412.50	28.25	1,440.75	216.11
16+000	16+250	250.00	5.75	0.15	1,437.50	28.75	1,466.25	219.94
16+250	16+500	250.00	4.95	0.15	1,237.50	24.75	1,262.25	189.34
16+500	16+750	250.00	4.35	0.15	1,087.50	21.75	1,109.25	166.39
16+750	17+000	250.00	4.30	0.15	1,075.00	21.50	1,096.50	164.48
17+000	17+250	250.00	4.25	0.15	1,062.50	21.25	1,083.75	162.56
17+250	17+500	250.00	4.65	0.15	1,162.50	23.25	1,185.75	177.86
17+500	17+750	250.00	4.75	0.15	1,187.50	23.75	1,211.25	181.69
17+750	18+000	250.00	4.20	0.15	1,050.00	21.00	1,071.00	160.65
18+000	18+250	250.00	4.70	0.15	1,175.00	23.50	1,198.50	179.78
18+250	18+500	250.00	5.50	0.15	1,375.00	27.50	1,402.50	210.38
18+500	18+750	250.00	5.15	0.15	1,287.50	25.75	1,313.25	196.99
18+750	19+000	250.00	5.15	0.15	1,287.50	25.75	1,313.25	196.99
19+000	19+250	250.00	5.10	0.15	1,275.00	25.50	1,300.50	195.08
19+250	19+500	250.00	5.05	0.15	1,262.50	25.25	1,287.75	193.16
19+500	19+750	250.00	4.95	0.15	1,237.50	24.75	1,262.25	189.34
19+750	20+000	250.00	5.35	0.15	1,337.50	26.75	1,364.25	204.64
20+000	20+250	250.00	5.25	0.15	1,312.50	26.25	1,338.75	200.81
20+250	20+500	250.00	4.35	0.15	1,087.50	21.75	1,109.25	166.39
20+500	20+750	250.00	4.20	0.15	1,050.00	21.00	1,071.00	160.65
20+750	21+000	250.00	4.55	0.15	1,137.50	22.75	1,160.25	174.04
21+000	21+250	250.00	4.95	0.15	1,237.50	24.75	1,262.25	189.34
21+250	21+500	250.00	5.30	0.15	1,325.00	26.50	1,351.50	202.73
21+500	21+750	250.00	5.40	0.15	1,350.00	27.00	1,377.00	206.55
21+750	22+000	250.00	5.35	0.15	1,337.50	26.75	1,364.25	204.64
22+000	22+250	250.00	5.30	0.15	1,325.00	26.50	1,351.50	202.73
22+250	22+500	250.00	5.25	0.15	1,312.50	26.25	1,338.75	200.81
22+500	22+750	250.00	5.00	0.15	1,250.00	25.00	1,275.00	191.25
22+750	23+000	250.00	4.40	0.15	1,100.00	22.00	1,122.00	168.30
TOTAL		23,000.00			114,887.50	2,297.75	117,185.25	17,577.79

Jason B. Zeballos /partido  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

000224

**PROYECTO** : MANTENIMIENTO PERIÓDICO  
**RUTA** : CU - 104  
**TRAMO** : EMP. CU CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA (KM 23+000)  
**ACTIVIDAD** : CALZADA EN AFIRMADO  
**FECHA** : NOVIEMBRE 2023

**METRADO DE PLAZOLETAS**



*am B*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

Progresiva	Plazoleta Cruce			Area Total m <sup>2</sup>	Vol. Total m <sup>3</sup>	Obsev.
	Dimensiones		Lado			
00+600	19.70	2.50	I	36.938	5.54	
01+200	24.00	4.20	D	75.600	11.34	
01+400	31.40	2.80	D	65.940	9.89	
01+700	32.30	4.90	D	118.703	17.81	
02+000	21.00	2.80	I	44.100	6.62	
02+600	29.00	2.50	D	54.375	8.16	
02+750	26.00	2.80	D	54.600	8.19	
03+100	28.00	4.00	D	84.000	12.60	
03+250	24.00	2.50	D	45.000	6.75	
04+250	23.00	4.00	D	69.000	10.35	
04+450	23.00	4.00	D	69.000	10.35	
05+000	40.00	3.00	D	90.000	13.50	
05+100	28.00	3.50	D	73.500	11.03	
05+500	26.00	3.00	D	58.500	8.78	
06+000	38.00	6.00	D	171.000	25.65	
06+600	30.00	3.00	D	67.500	10.13	
07+250	40.00	6.00	I	180.000	27.00	
08+300	31.00	5.00	I	116.250	17.44	
08+500	25.00	2.50	I	46.875	7.03	
11+000	18.00	3.00	I	40.500	6.08	
11+350	40.00	8.00	I	240.000	36.00	
12+400	23.00	3.50	D	60.375	9.06	
12+850	24.00	3.50	I	63.000	9.45	
14+000	45.00	6.00	D	202.500	30.38	
14+400	27.00	3.50	I	70.875	10.63	
14+500	26.00	2.50	I	48.750	7.31	
18+200	26.00	4.00	I	78.000	11.70	
TOTAL				2,324.88	348.73	

000223

**Procedimiento para el cálculo del transporte de Afirmado**

**01.03 TRANSPORTES**

01.03.01 Transporte de mat. granular hasta 1 km	15,460.22 m3k
01.03.02 Transporte de mat. granular > 1 km	19,847.10 m3k

35,307.31

*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP: 167446

CALZADA																
INICIO (km)	FIN (km)	UBICACIÓN DE CANTERAS	ACCESO (km)	D.L.P. - 120.00 m (km)	DISTANCI A (km)	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA (m²)	Plazoletas (m²)	Sobre ancho (2%) (m²)	ESPESOR (m)	VOLUMEN (m³)	MOMENTO (m³-km)	D<=1km	D>1km	
Cantera N° 01 en progresiva 02+820 del tramo, acceso a 40 metros																
TRAMO: EMP. CU CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA																
0.00	0.25	2.82	0.04	0.12	2.62	250.00	4.90	1,225.00		24.50	0.15	187.43	490.12	187.43	302.69	
0.25	0.50	2.82	0.04	0.12	2.37	250.00	4.80	1,200.00		24.00	0.15	183.60	434.21	183.60	250.61	
0.50	0.75	2.82	0.04	0.12	2.12	250.00	4.80	1,200.00	49.250	24.00	0.15	190.99	403.94	190.99	212.95	
0.75	1.00	2.82	0.04	0.12	1.87	250.00	3.70	925.00		18.50	0.15	141.53	263.94	141.53	122.42	
1.00	1.25	2.82	0.04	0.12	1.62	250.00	4.00	1,000.00	100.80	20.00	0.15	168.12	271.51	168.12	103.39	
1.25	1.50	2.82	0.04	0.12	1.37	250.00	4.10	1,025.00	87.92	20.50	0.15	170.01	232.07	170.01	62.05	
1.50	1.75	2.82	0.04	0.12	1.12	250.00	4.20	1,050.00		21.00	0.15	160.65	179.12	160.65	18.47	
1.75	2.00	2.82	0.04	0.12	0.87	250.00	4.30	1,075.00	158.27	21.50	0.15	188.22	162.81	162.81	0.00	
2.00	2.25	2.82	0.04	0.12	0.62	250.00	5.00	1,250.00	58.80	25.00	0.15	200.07	123.04	123.04	0.00	
2.25	2.50	2.82	0.04	0.12	0.37	250.00	4.20	1,050.00		21.00	0.15	160.65	58.64	58.64	0.00	
2.50	2.75	2.82	0.04	0.12	0.12	250.00	5.10	1,275.00	145.30	25.50	0.15	216.87	24.94	24.94	0.00	
2.75	3.00	2.82	0.04	0.12	0.02	250.00	4.90	1,225.00		24.50	0.15	187.43	3.75	3.75	0.00	
3.00	3.25	2.82	0.04	0.12	0.23	250.00	4.70	1,175.00	172.00	23.50	0.15	205.58	46.25	46.25	0.00	
3.25	3.50	2.82	0.04	0.12	0.48	250.00	5.00	1,250.00		25.00	0.15	191.25	90.84	90.84	0.00	
3.50	3.75	2.82	0.04	0.12	0.73	250.00	5.30	1,325.00		26.50	0.15	202.73	146.98	146.98	0.00	
3.75	4.00	2.82	0.04	0.12	0.98	250.00	4.90	1,225.00		24.50	0.15	187.43	182.74	182.74	0.00	
4.00	4.25	2.82	0.04	0.12	1.23	250.00	3.80	950.00	92.00	19.00	0.15	159.15	194.96	159.15	35.81	
4.25	4.50	2.82	0.04	0.12	1.48	250.00	3.80	950.00	92.00	19.00	0.15	159.15	234.75	159.15	75.60	
4.50	4.75	2.82	0.04	0.12	1.73	250.00	4.50	1,125.00		22.50	0.15	172.13	296.92	172.13	124.79	
4.75	5.00	2.82	0.04	0.12	1.98	250.00	5.40	1,350.00	218.00	27.00	0.15	239.25	472.52	239.25	233.27	
5.00	5.25	2.82	0.04	0.12	2.23	250.00	5.00	1,250.00		25.00	0.15	191.25	425.53	191.25	234.28	
5.25	5.50	2.82	0.04	0.12	2.48	250.00	4.40	1,100.00	78.00	22.00	0.15	180.00	445.50	180.00	265.50	

000222

*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP: 167446

222

**Procedimiento para el cálculo del transporte de Afirrado**

**01.03 TRANSPORTES**

01.03.01	Transporte de mat. granular hasta 1 km	15,460.22 m3k
01.03.02	Transporte de mat. granular > 1 km	19,847.10 m3k

35,307.31

*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP: 187446

CALZADA															
INICIO (km)	FIN (km)	UBICACIÓN DE CANTERAS	ACCESO (km)	D.L.P. - 120.00 m (km)	DISTANCIA A (km)	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA (m²)	Plazoletas (m²)	Sobre ancho (2%) (m²)	ESPESOR (m)	VOLUMEN (m³)	MOMENTO (m³·km)	D<=1km	D>1km
5.50	5.75	2.82	0.04	0.12	2.73	250.00	5.80	1,450.00		29.00	0.15	221.85	604.54	221.85	382.69
5.75	6.00	2.82	0.04	0.12	2.98	250.00	4.70	1,175.00	228.00	23.50	0.15	213.98	636.58	213.98	422.60
6.00	6.25	2.82	0.04	0.12	3.23	250.00	5.40	1,350.00		27.00	0.15	206.55	666.12	206.55	459.57
6.25	6.28	2.82	0.04	0.12	3.37	30.00	5.50	165.00		3.30	0.15	25.25	84.95	25.25	59.70
												4,711.07			
Cantera N° 02 en progresiva 09+740 del tramo, acceso a 50 metros															
TRAMO: EMP. CU CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA															
6.28	6.50	9.74	0.05	0.12	3.28	220.00	5.50	1,210.00	90.00	24.20	0.15	198.63	651.51	198.63	452.88
6.50	6.75	9.74	0.05	0.12	3.05	250.00	4.50	1,125.00		22.50	0.15	172.13	524.12	172.13	352.00
6.75	7.00	9.74	0.05	0.12	2.80	250.00	4.50	1,125.00		22.50	0.15	172.13	481.09	172.13	308.96
7.00	7.25	9.74	0.05	0.12	2.55	250.00	3.50	875.00	240.00	17.50	0.15	169.88	432.33	169.88	262.46
7.25	7.50	9.74	0.05	0.12	2.30	250.00	6.50	1,625.00		32.50	0.15	248.63	570.59	248.63	321.97
7.50	7.75	9.74	0.05	0.12	2.05	250.00	5.70	1,425.00		28.50	0.15	218.03	445.86	218.03	227.84
7.75	8.00	9.74	0.05	0.12	1.80	250.00	5.60	1,400.00		28.00	0.15	214.20	384.49	214.20	170.29
8.00	8.25	9.74	0.05	0.12	1.55	250.00	5.00	1,250.00	155.00	25.00	0.15	214.50	331.40	214.50	116.90
8.25	8.50	9.74	0.05	0.12	1.30	250.00	6.40	1,600.00	62.50	32.00	0.15	254.18	329.16	254.18	74.98
8.50	8.75	9.74	0.05	0.12	1.05	250.00	4.70	1,175.00		23.50	0.15	179.78	187.86	179.78	8.09
8.75	9.00	9.74	0.05	0.12	0.80	250.00	3.50	875.00		17.50	0.15	133.88	106.43	106.43	0.00
9.00	9.25	9.74	0.05	0.12	0.55	250.00	4.20	1,050.00		21.00	0.15	160.65	87.55	87.55	0.00
9.25	9.50	9.74	0.05	0.12	0.30	250.00	4.10	1,025.00		20.50	0.15	156.83	46.26	46.26	0.00
9.50	9.75	9.74	0.05	0.12	0.05	250.00	4.20	1,050.00		21.00	0.15	160.65	7.23	7.23	0.00
9.75	10.00	9.74	0.05	0.12	0.06	250.00	5.30	1,325.00		26.50	0.15	202.73	13.18	13.18	0.00
10.00	10.25	9.74	0.05	0.12	0.32	250.00	5.20	1,300.00		26.00	0.15	198.90	62.65	62.65	0.00
10.25	10.50	9.74	0.05	0.12	0.57	250.00	7.20	1,800.00		36.00	0.15	275.40	155.60	155.60	0.00

000221

*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP: 187446

**Procedimiento para el cálculo del transporte de Afirmado**

**01.03 TRANSPORTES**

01.03.01	Transporte de mat. granular hasta 1 km	15,460.22 m3k
01.03.02	Transporte de mat. granular > 1 km	19,847.10 m3k

35,307.31

*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP: 187446

CALZADA															
INICIO (km)	FIN (km)	UBICACIÓN DE CANTERAS	ACCESO (km)	D.L.P. - 120.00 m (km)	DISTANCI A (km)	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA (m²)	Plazoletas (m²)	Sobre ancho (2%) (m²)	ESPESOR (m)	VOLUMEN (m³)	MOMENTO (m³-km)	D<=1km	D>1km
10.50	10.75	9.74	0.05	0.12	0.82	250.00	4.60	1,150.00		23.00	0.15	175.95	143.40	143.40	0.00
10.75	11.00	9.74	0.05	0.12	1.07	250.00	4.40	1,100.00	54.00	22.00	0.15	176.40	187.87	176.40	11.47
11.00	11.25	9.74	0.05	0.12	1.32	250.00	4.70	1,175.00	320.00	23.50	0.15	227.78	299.52	227.78	71.75
11.25	11.50	9.74	0.05	0.12	1.57	250.00	4.80	1,200.00		24.00	0.15	183.60	287.33	183.60	103.73
11.50	11.75	9.74	0.05	0.12	1.82	250.00	4.80	1,200.00		24.00	0.15	183.60	333.23	183.60	149.63
11.75	12.00	9.74	0.05	0.12	2.07	250.00	6.00	1,500.00		30.00	0.15	229.50	473.92	229.50	244.42
12.00	12.25	9.74	0.05	0.12	2.32	250.00	7.20	1,800.00	80.50	36.00	0.15	287.48	665.50	287.48	378.03
12.25	12.50	9.74	0.05	0.12	2.57	250.00	5.00	1,250.00		25.00	0.15	191.25	490.56	191.25	299.31
12.50	12.75	9.74	0.05	0.12	2.82	250.00	5.30	1,325.00	84.00	26.50	0.15	215.33	606.14	215.33	390.81
12.75	13.00	9.74	0.05	0.12	3.07	250.00	6.50	1,625.00		32.50	0.15	248.63	762.04	248.63	513.41
13.00	13.25	9.74	0.05	0.12	3.32	250.00	5.00	1,250.00		25.00	0.15	191.25	633.99	191.25	442.74
13.25	13.50	9.74	0.05	0.12	3.57	250.00	5.20	1,300.00		26.00	0.15	198.90	709.08	198.90	510.18
13.50	13.75	9.74	0.05	0.12	3.82	250.00	5.20	1,300.00		26.00	0.15	198.90	758.80	198.90	559.90
13.75	14.00	9.74	0.05	0.12	4.07	250.00	4.70	1,175.00	270.00	23.50	0.15	220.28	895.42	220.28	675.14
14.00	14.25	9.74	0.05	0.12	4.32	250.00	6.50	1,625.00	94.50	32.50	0.15	262.80	1,133.98	262.80	871.18
14.25	14.31	9.74	0.05	0.12	4.47	60.00	7.50	450.00		9.00	0.15	68.85	307.76	68.85	238.91
												6,591.56			
Cantera N° 03 en progresiva 18+880 del tramo, acceso a 50 metros															
TRAMO: EMP. CU CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA															
14.31	14.50	18.88	0.05	0.12	4.41	190.00	4.50	855.00	65.00	17.10	0.15	140.57	619.19	140.57	478.62
14.50	14.75	18.88	0.05	0.12	4.19	250.00	4.60	1,150.00		23.00	0.15	175.95	736.35	175.95	560.40
14.75	15.00	18.88	0.05	0.12	3.94	250.00	6.00	1,500.00		30.00	0.15	229.50	903.08	229.50	673.58
15.00	15.25	18.88	0.05	0.12	3.69	250.00	6.10	1,525.00		30.50	0.15	233.33	859.80	233.33	626.48
15.25	15.50	18.88	0.05	0.12	3.44	250.00	5.90	1,475.00		29.50	0.15	225.68	775.19	225.68	549.52

000220

*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP: 187446

220

**Procedimiento para el cálculo del transporte de Afirrado**

**01.03 TRANSPORTES**

01.03.01 Transporte de mat. granular hasta 1 km	15,460.22 m3k
01.03.02 Transporte de mat. granular > 1 km	19,847.10 m3k

35,307.31

**Jerson B. Zeballos Apurcio**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP: 187446**

INICIO (km)	FIN (km)	UBICACIÓN DE CANTERAS	ACCESO (km)	D.L.P.- 120.00 m (km)	DISTANCIA A (km)	CALZADA		AREA (m²)	Plazoletas (m²)	Sobre ancho (2%) (m²)	ESPESOR (m)	VOLUMEN (m³)	MOMENTO (m³-km)	D ≤ 1km	D > 1km
						LONGITUD (m)	ANCHO (m)								
15.50	15.75	18.88	0.05	0.12	3.19	250.00	6.80	1,700.00		34.00	0.15	260.10	828.42	260.10	568.32
15.75	16.00	18.88	0.05	0.12	2.94	250.00	5.60	1,400.00		28.00	0.15	214.20	628.68	214.20	414.48
16.00	16.25	18.88	0.05	0.12	2.69	250.00	5.70	1,425.00		28.50	0.15	218.03	585.40	218.03	367.37
16.25	16.50	18.88	0.05	0.12	2.44	250.00	5.80	1,450.00		29.00	0.15	221.85	540.20	221.85	318.35
16.50	16.75	18.88	0.05	0.12	2.19	250.00	4.10	1,025.00		20.50	0.15	156.83	342.66	156.83	185.84
16.75	17.00	18.88	0.05	0.12	1.94	250.00	4.60	1,150.00		23.00	0.15	175.95	340.46	175.95	164.51
17.00	17.25	18.88	0.05	0.12	1.69	250.00	4.00	1,000.00		20.00	0.15	153.00	257.81	153.00	104.81
17.25	17.50	18.88	0.05	0.12	1.44	250.00	4.50	1,125.00		22.50	0.15	172.13	247.00	172.13	74.87
17.50	17.75	18.88	0.05	0.12	1.19	250.00	4.80	1,200.00		24.00	0.15	183.60	217.57	183.60	33.97
17.75	18.00	18.88	0.05	0.12	0.93	250.00	4.70	1,175.00		23.50	0.15	179.78	168.09	168.09	0.00
18.00	18.25	18.88	0.05	0.12	0.68	250.00	3.70	925.00	104.00	18.50	0.15	157.13	107.63	107.63	0.00
18.25	18.50	18.88	0.05	0.12	0.43	250.00	5.70	1,425.00		28.50	0.15	218.03	94.84	94.84	0.00
18.50	18.75	18.88	0.05	0.12	0.18	250.00	5.30	1,325.00		26.50	0.15	202.73	37.50	37.50	0.00
18.75	19.00	18.88	0.05	0.12	0.07	250.00	5.00	1,250.00		25.00	0.15	191.25	13.39	13.39	0.00
19.00	19.25	18.88	0.05	0.12	0.18	250.00	5.30	1,325.00		26.50	0.15	202.73	35.48	35.48	0.00
19.25	19.50	18.88	0.05	0.12	0.43	250.00	4.90	1,225.00		24.50	0.15	187.43	79.66	79.66	0.00
19.50	19.75	18.88	0.05	0.12	0.68	250.00	5.20	1,300.00		26.00	0.15	198.90	134.26	134.26	0.00
19.75	20.00	18.88	0.05	0.12	0.93	250.00	4.70	1,175.00		23.50	0.15	179.78	166.29	166.29	0.00
20.00	20.25	18.88	0.05	0.12	1.18	250.00	6.00	1,500.00		30.00	0.15	229.50	269.66	229.50	40.16
20.25	20.50	18.88	0.05	0.12	1.43	250.00	4.50	1,125.00		22.50	0.15	172.13	245.28	172.13	73.15
20.50	20.75	18.88	0.05	0.12	1.68	250.00	4.20	1,050.00		21.00	0.15	160.65	269.09	160.65	108.44
20.75	21.00	18.88	0.05	0.12	1.93	250.00	4.20	1,050.00		21.00	0.15	160.65	309.25	160.65	148.60
21.00	21.25	18.88	0.05	0.12	2.18	250.00	4.90	1,225.00		24.50	0.15	187.43	407.65	187.43	220.22
21.25	21.50	18.88	0.05	0.12	2.43	250.00	5.00	1,250.00		25.00	0.15	191.25	463.78	191.25	272.53

**Jerson B. Zeballos Apurcio**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP: 187446**

000219

**Procedimiento para el cálculo del transporte de Afirmado**

**01.03 TRANSPORTES**

01.03.01	Transporte de mat. granular hasta 1 km	15,460.22 m3k
01.03.02	Transporte de mat. granular > 1 km	19,847.10 m3k

35,307.31

INICIO (km)	FIN (km)	UBICACIÓN DE CANTERAS	ACCESO (km)	D.L.P. - 120.00 m (km)	DISTANCI A (km)	CALZADA			Plazoletas (m <sup>2</sup> )	Sobre ancho (2%) (m <sup>2</sup> )	ESPESOR (m)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	MOMENTO (m <sup>3</sup> ·km)	D<=1km	D>1km		
						LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA (m <sup>2</sup> )									
21.50	21.75	18.88	0.05	0.12	2.68	250.00	5.60	1,400.00		28.00	0.15	214.20	572.99	214.20	358.79		
21.75	22.00	18.88	0.05	0.12	2.93	250.00	5.20	1,300.00		26.00	0.15	198.90	581.78	198.90	382.88		
22.00	22.25	18.88	0.05	0.12	3.18	250.00	5.50	1,375.00		27.50	0.15	210.38	667.94	210.38	457.57		
22.25	22.50	18.88	0.05	0.12	3.43	250.00	5.10	1,275.00		25.50	0.15	195.08	668.13	195.08	473.06		
22.50	22.75	18.88	0.05	0.12	3.68	250.00	5.40	1,350.00		27.00	0.15	206.55	759.07	206.55	552.52		
22.75	23.00	18.88	0.05	0.12	3.93	250.00	4.60	1,150.00		23.00	0.15	175.95	690.60	175.95	514.65		
						23,000.00				120,557.94							
												29,386.32	35,307.31	15,460.22	19,847.10		
														Dist.Medias (km):		0.53	0.68

*[Firma]*  
Ing. D. Celso Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 73746

Procedimiento para el cálculo del transporte de Agua

Distancia Media de Transporte de Agua

8.18 Km.

*Jesús D. Zeballos Apurido*  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP: 187446

INICIO (km)	FIN (km)	UBICACIÓN DE FUENTES DE AGUA (Km)	ACCESO (km)	D.L.P.- 80.00 m (km)	DISTANCIA (km)	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA (m²)	Plazoletas (m²)	Sobre ancho (2%) (m²)	ESPESOR (m)	VOLUMEN (m³)	MOMENTO (m³·km)	D<=1km	D>1km
FUENTE DE AGUA 01, RIO QUELLOUNO, PROGRESIVA 00+000, ACCESO A 4.60 Km															
TRAMO: EMP. CU CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA, HASTA LA PROGRESIVA 09+200 DEL TRAMO															
0.00	0.25	0.00	4.60	0.08	4.65	250.00	4.90	1,225.00		24.50	0.150	187.43	870.59	187.43	683.16
0.25	0.50	0.00	4.60	0.08	4.90	250.00	4.80	1,200.00		24.00	0.150	183.60	898.72	183.60	715.12
0.50	0.75	0.00	4.60	0.08	5.15	250.00	4.80	1,200.00	49.25	24.00	0.150	190.99	982.63	190.99	791.64
0.75	1.00	0.00	4.60	0.08	5.40	250.00	3.70	925.00		18.50	0.150	141.53	763.53	141.53	622.00
1.00	1.25	0.00	4.60	0.08	5.65	250.00	4.00	1,000.00	100.80	20.00	0.150	168.12	949.04	168.12	780.92
1.25	1.50	0.00	4.60	0.08	5.90	250.00	4.10	1,025.00	87.92	20.50	0.150	170.01	1,002.23	170.01	832.21
1.50	1.75	0.00	4.60	0.08	6.15	250.00	4.20	1,050.00		21.00	0.150	160.65	987.19	160.65	826.54
1.75	2.00	0.00	4.60	0.08	6.40	250.00	4.30	1,075.00	158.27	21.50	0.150	188.22	1,203.64	188.22	1,015.42
2.00	2.25	0.00	4.60	0.08	6.65	250.00	5.00	1,250.00	58.80	25.00	0.150	200.07	1,329.47	200.07	1,129.40
2.25	2.50	0.00	4.60	0.08	6.90	250.00	4.20	1,050.00		21.00	0.150	160.65	1,107.68	160.65	947.03
2.50	2.75	0.00	4.60	0.08	7.15	250.00	5.10	1,275.00	145.30	25.50	0.150	216.87	1,549.54	216.87	1,332.67
2.75	3.00	0.00	4.60	0.08	7.40	250.00	4.90	1,225.00		24.50	0.150	187.43	1,386.01	187.43	1,198.58
3.00	3.25	0.00	4.60	0.08	7.65	250.00	4.70	1,175.00	172.00	23.50	0.150	205.58	1,571.62	205.58	1,366.05
3.25	3.50	0.00	4.60	0.08	7.90	250.00	5.00	1,250.00		25.00	0.150	191.25	1,509.92	191.25	1,318.67
3.50	3.75	0.00	4.60	0.08	8.15	250.00	5.30	1,325.00		26.50	0.150	202.73	1,651.20	202.73	1,448.47
3.75	4.00	0.00	4.60	0.08	8.40	250.00	4.90	1,225.00		24.50	0.150	187.43	1,573.43	187.43	1,386.01
4.00	4.25	0.00	4.60	0.08	8.65	250.00	3.80	950.00	92.00	19.00	0.150	159.15	1,375.85	159.15	1,216.70
4.25	4.50	0.00	4.60	0.08	8.90	250.00	3.80	950.00	92.00	19.00	0.150	159.15	1,415.64	159.15	1,256.49
4.50	4.75	0.00	4.60	0.08	9.15	250.00	4.50	1,125.00		22.50	0.150	172.13	1,574.08	172.13	1,401.96
4.75	5.00	0.00	4.60	0.08	9.40	250.00	5.40	1,350.00	218.00	27.00	0.150	239.25	2,247.75	239.25	2,008.50
5.00	5.25	0.00	4.60	0.08	9.65	250.00	5.00	1,250.00		25.00	0.150	191.25	1,844.61	191.25	1,653.36
5.25	5.50	0.00	4.60	0.08	9.90	250.00	4.40	1,100.00	78.00	22.00	0.150	180.00	1,781.10	180.00	1,601.10
5.50	5.75	0.00	4.60	0.08	10.15	250.00	5.80	1,450.00		29.00	0.150	221.85	2,250.67	221.85	2,028.82
5.75	6.00	0.00	4.60	0.08	10.40	250.00	4.70	1,175.00	228.00	23.50	0.150	213.98	2,224.27	213.98	2,010.30
6.00	6.25	0.00	4.60	0.08	10.65	250.00	5.40	1,350.00		27.00	0.150	206.55	2,198.72	206.55	1,992.17
6.25	6.50	0.00	4.60	0.08	10.90	250.00	5.50	1,375.00	90.00	27.50	0.150	223.88	2,439.12	223.88	2,215.24
6.50	6.75	0.00	4.60	0.08	11.15	250.00	4.50	1,125.00		22.50	0.150	172.13	1,918.33	172.13	1,746.21

*Jesús D. Zeballos Apurido*  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP: 187446

000217

**Procedimiento para el cálculo del transporte de Agua**

Distancia Media de Transporte de Agua

8.18 Km.

**PERSONA B. ZEPALLOS APARCIO**  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP: 187446


INICIO (km)	FIN (km)	UBICACIÓN DE FUENTES DE AGUA (Km)	ACCESO (km)	D.L.P. - 80.00 m (km)	DISTANCIA (km)	CALZADA		AREA (m²)	Plazoletas (m²)	Sobre ancho (2%) (m²)	ESPOSOR (m)	VOLUMEN (m³)	MOMENTO (m³ - km)	D <= 1km	D > 1km
						LONGITUD (m)	ANCHO (m)								
6.75	7.00	0.00	4.60	0.08	11.40	250.00	4.50	1,125.00		22.50	0.150	172.13	1,961.36	172.13	1,789.24
7.00	7.25	0.00	4.60	0.08	11.65	250.00	3.50	875.00	240.00	17.50	0.150	169.88	1,978.19	169.88	1,808.32
7.25	7.50	0.00	4.60	0.08	11.90	250.00	6.50	1,625.00		32.50	0.150	248.63	2,957.39	248.63	2,708.77
7.50	7.75	0.00	4.60	0.08	12.15	250.00	5.70	1,425.00		28.50	0.150	218.03	2,647.91	218.03	2,429.89
7.75	8.00	0.00	4.60	0.08	12.40	250.00	5.60	1,400.00		28.00	0.150	214.20	2,655.01	214.20	2,440.81
8.00	8.25	0.00	4.60	0.08	12.65	250.00	5.00	1,250.00	155.00	25.00	0.150	214.50	2,712.35	214.50	2,497.85
8.25	8.50	0.00	4.60	0.08	12.90	250.00	6.40	1,600.00	62.50	32.00	0.150	254.18	3,277.59	254.18	3,023.41
8.50	8.75	0.00	4.60	0.08	13.15	250.00	4.70	1,175.00		23.50	0.150	179.78	2,363.14	179.78	2,183.37
8.75	9.00	0.00	4.60	0.08	13.40	250.00	3.50	875.00		17.50	0.150	133.88	1,793.26	133.88	1,659.38
9.00	9.20	0.00	4.60	0.08	13.62	200.00	4.20	840.00		16.80	0.150	128.52	1,750.44	128.52	1,621.92
<b>FUENTE DE AGUA 02, RIO CHIRUMBIA , PROGRESIVA 23+000, ACCESO A 15 m</b>															
<b>TRAMO: EMP. CU CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA, DESDE LA PROGRESIVA 09+200 HASTA LA PROGRESIVA 23+000</b>															
9.20	9.25	23.00	0.015	0.08	13.71	50.00	7.20	360.00		7.20	3.150	1,156.68	15,858.08	1,156.68	14,701.40
9.25	9.50	23.00	0.015	0.08	13.56	250.00	4.10	1,025.00		20.50	0.150	156.83	2,126.55	156.83	1,969.72
9.50	9.75	23.00	0.015	0.08	13.31	250.00	4.20	1,050.00		21.00	0.150	160.65	2,138.25	160.65	1,977.60
9.75	10.00	23.00	0.015	0.08	13.06	250.00	5.30	1,325.00		26.50	0.150	202.73	2,647.59	202.73	2,444.86
10.00	10.25	23.00	0.015	0.08	12.81	250.00	5.20	1,300.00		26.00	0.150	198.90	2,547.91	198.90	2,349.01
10.25	10.50	23.00	0.015	0.08	12.56	250.00	7.20	1,800.00		36.00	0.150	275.40	3,459.02	275.40	3,183.62
10.50	10.75	23.00	0.015	0.08	12.31	250.00	4.60	1,150.00		23.00	0.150	175.95	2,165.94	175.95	1,989.99
10.75	11.00	23.00	0.015	0.08	12.06	250.00	4.40	1,100.00	54.00	22.00	0.150	176.40	2,127.38	176.40	1,950.98
11.00	11.25	23.00	0.015	0.08	11.81	250.00	4.70	1,175.00	320.00	23.50	0.150	227.78	2,690.02	227.78	2,462.25
11.25	11.50	23.00	0.015	0.08	11.56	250.00	4.80	1,200.00		24.00	0.150	183.60	2,122.42	183.60	1,938.82
11.50	11.75	23.00	0.015	0.08	11.31	250.00	4.80	1,200.00		24.00	0.150	183.60	2,076.52	183.60	1,892.92
11.75	12.00	23.00	0.015	0.08	11.06	250.00	6.00	1,500.00		30.00	0.150	229.50	2,538.27	229.50	2,308.77
12.00	12.25	23.00	0.015	0.08	10.81	250.00	7.20	1,800.00	80.50	36.00	0.150	287.48	3,107.60	287.48	2,820.13
12.25	12.50	23.00	0.015	0.08	10.56	250.00	5.00	1,250.00		25.00	0.150	191.25	2,019.60	191.25	1,828.35
12.50	12.75	23.00	0.015	0.08	10.31	250.00	5.30	1,325.00	84.00	26.50	0.150	215.33	2,220.00	215.33	2,004.68
12.75	13.00	23.00	0.015	0.08	10.06	250.00	6.50	1,625.00		32.50	0.150	248.63	2,501.17	248.63	2,252.54
13.00	13.25	23.00	0.015	0.08	9.81	250.00	5.00	1,250.00		25.00	0.150	191.25	1,876.16	191.25	1,684.91
13.25	13.50	23.00	0.015	0.08	9.56	250.00	5.20	1,300.00		26.00	0.150	198.90	1,901.48	198.90	1,702.58

**PERSONA B. ZEPALLOS APARCIO**  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP: 187446

**Procedimiento para el cálculo del transporte de Agua**

Distancia Media de Transporte de Agua

8.18 Km.

  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

INICIO (km)	FIN (km)	UBICACIÓN DE FUENTES DE AGUA (Km)	ACCESO (km)	D.L.P. - 80.00 m (km)	DISTANCIA (km)	CALZADA		AREA (m²)	Plazoletas (m²)	Sobre ancho (2%) (m²)	ESPESOR (m)	VOLUMEN (m³)	MOMENTO (m³ - km)	D<=1km	D>1km
						LONGITUD (m)	ANCHO (m)								
13.50	13.75	23.00	0.015	0.08	9.31	250.00	5.20	1,300.00		26.00	0.150	198.90	1,851.76	198.90	1,652.86
13.75	14.00	23.00	0.015	0.08	9.06	250.00	4.70	1,175.00	270.00	23.50	0.150	220.28	1,995.69	220.28	1,775.42
14.00	14.25	23.00	0.015	0.08	8.81	250.00	6.50	1,625.00	94.50	32.50	0.150	262.80	2,315.27	262.80	2,052.47
14.25	14.50	23.00	0.015	0.08	8.56	250.00	4.50	1,125.00	65.00	22.50	0.150	181.88	1,556.85	181.88	1,374.98
14.50	14.75	23.00	0.015	0.08	8.31	250.00	4.60	1,150.00		23.00	0.150	175.95	1,462.14	175.95	1,286.19
14.75	15.00	23.00	0.015	0.08	8.06	250.00	6.00	1,500.00		30.00	0.150	229.50	1,849.77	229.50	1,620.27
15.00	15.25	23.00	0.015	0.08	7.81	250.00	6.10	1,525.00		30.50	0.150	233.33	1,822.27	233.33	1,588.94
15.25	15.50	23.00	0.015	0.08	7.56	250.00	5.90	1,475.00		29.50	0.150	225.68	1,706.10	225.68	1,480.43
15.50	15.75	23.00	0.015	0.08	7.31	250.00	6.80	1,700.00		34.00	0.150	260.10	1,901.33	260.10	1,641.23
15.75	16.00	23.00	0.015	0.08	7.06	250.00	5.60	1,400.00		28.00	0.150	214.20	1,512.25	214.20	1,298.05
16.00	16.25	23.00	0.015	0.08	6.81	250.00	5.70	1,425.00		28.50	0.150	218.03	1,484.75	218.03	1,266.73
16.25	16.50	23.00	0.015	0.08	6.56	250.00	5.80	1,450.00		29.00	0.150	221.85	1,455.34	221.85	1,233.49
16.50	16.75	23.00	0.015	0.08	6.31	250.00	4.10	1,025.00		20.50	0.150	156.83	989.57	156.83	832.74
16.75	17.00	23.00	0.015	0.08	6.06	250.00	4.60	1,150.00		23.00	0.150	175.95	1,066.26	175.95	890.31
17.00	17.25	23.00	0.015	0.08	5.81	250.00	4.00	1,000.00		20.00	0.150	153.00	888.93	153.00	735.93
17.25	17.50	23.00	0.015	0.08	5.56	250.00	4.50	1,125.00		22.50	0.150	172.13	957.02	172.13	784.89
17.50	17.75	23.00	0.015	0.08	5.31	250.00	4.80	1,200.00		24.00	0.150	183.60	974.92	183.60	791.32
17.75	18.00	23.00	0.015	0.08	5.06	250.00	4.70	1,175.00		23.50	0.150	179.78	909.66	179.78	729.89
18.00	18.25	23.00	0.015	0.08	4.81	250.00	3.70	925.00	104.00	18.50	0.150	157.13	755.77	157.13	598.65
18.25	18.50	23.00	0.015	0.08	4.56	250.00	5.70	1,425.00		28.50	0.150	218.03	994.19	218.03	776.17
18.50	18.75	23.00	0.015	0.08	4.31	250.00	5.30	1,325.00		26.50	0.150	202.73	873.74	202.73	671.02
18.75	19.00	23.00	0.015	0.08	4.06	250.00	5.00	1,250.00		25.00	0.150	191.25	776.48	191.25	585.23
19.00	19.25	23.00	0.015	0.08	3.81	250.00	5.30	1,325.00		26.50	0.150	202.73	772.38	202.73	569.66
19.25	19.50	23.00	0.015	0.08	3.56	250.00	4.90	1,225.00		24.50	0.150	187.43	667.23	187.43	479.81
19.50	19.75	23.00	0.015	0.08	3.31	250.00	5.20	1,300.00		26.00	0.150	198.90	658.36	198.90	459.46
19.75	20.00	23.00	0.015	0.08	3.06	250.00	4.70	1,175.00		23.50	0.150	179.78	550.11	179.78	370.34
20.00	20.25	23.00	0.015	0.08	2.81	250.00	6.00	1,500.00		30.00	0.150	229.50	644.90	229.50	415.40
20.25	20.50	23.00	0.015	0.08	2.56	250.00	4.50	1,125.00		22.50	0.150	172.13	440.64	172.13	268.52
20.50	20.75	23.00	0.015	0.08	2.31	250.00	4.20	1,050.00		21.00	0.150	160.65	371.10	160.65	210.45
20.75	21.00	23.00	0.015	0.08	2.06	250.00	4.20	1,050.00		21.00	0.150	160.65	330.94	160.65	170.29
21.00	21.25	23.00	0.015	0.08	1.81	250.00	4.90	1,225.00		24.50	0.150	187.43	339.24	187.43	151.81

  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

000215

**Procedimiento para el cálculo del transporte de Agua**

**Distancia Media de Transporte de Agua 8.18 Km.**

CALZADA									
INICIO (km)	FIN (km)	UBICACIÓN DE FUENTES DE AGUA (Km)	ACCESO (km)	D.L.P. - 80.00 m (km)	DISTANCIA (km)	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA (m <sup>2</sup> )	Plazoletas (m <sup>2</sup> )
21.25	21.50	23.00	0.015	0.08	1.56	250.00	5.00	1,250.00	25.00
21.50	21.75	23.00	0.015	0.08	1.31	250.00	5.60	1,400.00	28.00
21.75	22.00	23.00	0.015	0.08	1.06	250.00	5.20	1,300.00	26.00
22.00	22.25	23.00	0.015	0.08	0.81	250.00	5.50	1,375.00	27.50
22.25	22.50	23.00	0.015	0.08	0.56	250.00	5.10	1,275.00	25.50
22.50	22.75	23.00	0.015	0.08	0.31	250.00	5.40	1,350.00	27.00
22.75	23.00	23.00	0.015	0.08	0.06	250.00	4.60	1,150.00	23.00
							120,527.34		
							19,180.70		
							156,846.18		
							18,746.98		
							107.10		
							66.40		
							11.93		
							0.00		
							0.00		
							0.00		
							138,099.19		
							8.18		

*[Firma]*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 13746

000214

212

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104  
TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO  
DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

01.04 CONSERVACIÓN DE SEÑALES VERTICALES

01.04.01 SEÑAL PREVENTIVA

DESCRIPCION	CANTIDAD	Nro VECES	SUB TOTAL	UND
SEÑAL PREVENTIVA	48.00	1.00	48.00	UND
TOTAL			48.00	UND

01.04.02 REPOSICIÓN DE HITOS KILOMÉTRICOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	Nro VECES	SUB TOTAL	UND
HITO KILOMÉTRICO	15.00	1.00	15.00	UND
TOTAL			15.00	UND

*Law B*  
 **Jerson G. Zeballos Aparicio**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 187446

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN – CUSCO**

**METRADOS**

Resumen Metrado


PROGRESIVA	SEÑALIZACIÓN	LADO	DETALLES DE PANEL	CÓDIGO	CANTIDAD
00+230	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
00+330	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
00+890	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
00+990	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
01+800	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
01+880	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
01+910	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
01+990	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
02+000	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
02+080	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
02+510	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
02+610	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
03+320	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	P-1A	1
03+410	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	P-1B	1
03+420	PREVENTIVA	DERECHA	AL CURVA Y CONTRA-CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	P-3A	1
03+550	PREVENTIVA	IZQUIERDA	AL CURVA Y CONTRA-CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	P-3A	1
03+780	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
03+880	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
03+960	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
04+040	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
04+080	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
04+160	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
04+600	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1

000212

INGENIERO CIVIL  
CIP: 16146

PROGRESIVA	SEÑALIZACIÓN	LADO	DETALLES DE PANEL	CÓDIGO	CANTIDAD
04+800	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
06+070	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
06+140	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
06+400	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
06+480	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
07+040	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
07+130	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
07+310	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
07+390	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
07+460	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
07+540	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
07+620	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
07+710	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
07+870	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
07+950	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
08+080	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
08+170	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
08+270	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
08+410	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
08+900	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA IZQUIERDA	P-5-2B	1
08+980	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CURVA EN "U" A LA DERECHA	P-5-2A	1
08+980	PREVENTIVA	DERECHA	AL CURVA Y CONTRA-CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	P-3A	1
09+160	PREVENTIVA	IZQUIERDA	AL CURVA Y CONTRA-CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	P-3A	1
09+160	PREVENTIVA	DERECHA	SEÑAL CAMINO SINUOSO A LA DERECHA	P-5-1	1
09+400	PREVENTIVA	IZQUIERDA	SEÑAL CAMINO SINUOSO A LA IZQUIERDA	P-5-1A	1
TOTAL					48

NOTA: LOS CÓDIGOS DE CADA SEÑAL SON DE ACUERDO AL MANUAL DE DISPOSITIVOS DE CONTROL DEL TRANSITO AUTOMOTOR PARA CALLES Y CARRETERAS "RD N°16 - 2016 - MTC/14"


  
**INGENIERO CIVIL**
  
 C.O. 131145

000211

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104  
 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO  
 DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN – CUSCO

METRADOS

Resumen Metrado		
PROGRESIVA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
01+000	HITO KILOMÉTRICO	1
02+000	HITO KILOMÉTRICO	1
03+000	HITO KILOMÉTRICO	1
04+000	HITO KILOMÉTRICO	1
05+000	HITO KILOMÉTRICO	1
06+000	HITO KILOMÉTRICO	1
07+000	HITO KILOMÉTRICO	1
08+000	HITO KILOMÉTRICO	1
09+000	HITO KILOMÉTRICO	1
10+000	HITO KILOMÉTRICO	1
11+000	HITO KILOMÉTRICO	1
12+000	HITO KILOMÉTRICO	1
13+000	HITO KILOMÉTRICO	1
14+000	HITO KILOMÉTRICO	1
15+000	HITO KILOMÉTRICO	1
TOTAL		15

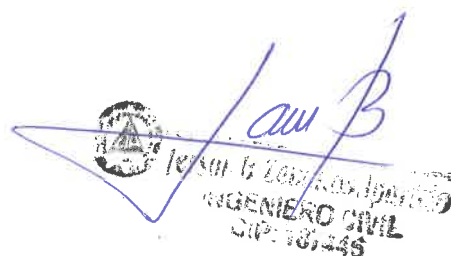
NOTA: LOS CÓDIGOS DE CADA SEÑAL SON DE ACUERDO AL MANUAL DE DISPOSITIVOS DE CONTROL  
 DEL TRANSITO AUTOMOTOR PARA CALLES Y CARRETERAS "RD N°16 - 2016 - MTC/14"

  
 Jerson B. Zapata Pacheco  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 181446

**RESUMEN DE METRADOS IMPACTO AMBIENTAL**

**PROYECTO** : MANTENIMIENTO PERIÓDICO  
**RUTA** : CU - 104  
**TRAMO** : EMP. CU CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA (KM 23+000)  
**ACTIVIDAD** : ACCIONES DE MITIGACIÓN DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL  
**FECHA** : NOVIEMBRE 2023

ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	TOTAL
01.05.01	ACCIONES DE MITIGACIÓN DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL	GLB	1.00	1.00

  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 181445

000209

**SUSTENTO DE METRADOS**

**PROYECTO : MANTENIMIENTO PERIÓDICO**

**TRAMO : CU - 104**

**ACTIVIDAD : EMP. CU CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA (KM 23+000)**

**FECHA : ACCIONES DE MITIGACIÓN DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL**

**FECHA : NOVIEMBRE 2023**

**01.05.01 ACCIONES DE MITIGACIÓN DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL**

**1.00 GLB**

**ACCIONES DE MITIGACIÓN DE ACUERDO A LA FICHA TÉCNICA SOCIO AMBIENTAL (FITSA)**

ITEM	DESCRIPCION	und	cent
<b>1.1</b>	<b>CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO</b>		
1.1.1	Humedecer las áreas de desplazamiento y de trabajo	km	23
1.1.2	Respetar la capacidad máxima de carga útil en los vehículos y maquinarias.	glb	1
1.1.3	Colocar señalización que indique el límite de velocidad para vehículos y maquinaria	und	4
1.1.4	Revisión técnica de maquinaria técnica.	mes	2
1.1.5	Colocar la señalización de prohibición de uso de bocinas de manera innecesaria.		4
<b>1.2</b>	<b>MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS</b>		
1.2.1	Implementar tachos de colores para la segregación adecuada de residuos sólidos.	und	5
1.2.2	Entregar los RS domésticos al servicio de limpieza de la municipalidad	mes	2
1.2.3	Transporte y disposición final de residuos sólidos de la construcción con EO-RS	glb	1
<b>1.3</b>	<b>PROTECCION Y MANEJO DE FLORA, FAUNA SALVAJE Y PAISAJE</b>		
1.3.1	Evitar el desplazamiento innecesario de equipos y maquinaria	glb	1
1.3.3	Colocar carteles de identificación de especies de flora y fauna importantes de la zona	und	2
1.3.4	Colocar carteles de prohibición de quemas	und	2
1.3.5	Colocar carteles que indiquen la prohibición de la extracción de cualquier muestra vegetal.	und	2
1.3.6	Respetar la señalización de velocidad y prohibición de uso de claxon.	glb	1
1.3.7	Restringir el tránsito vehicular y peatonal por zonas estrictamente necesarias.	glb	1
1.3.8	Delimitar las zonas de trabajo para evitar la intervención de espacios innecesarios.	glb	1
<b>1.4</b>	<b>PROTECCION DE AGUAS SUPERFICIALES</b>		
1.4.1	Colocar señales de prohibición de arrojos de residuos sólidos	und	1
1.4.2	Colocar señales de prohibición de lavado de vehículos en fuentes de agua	und	1
1.4.3	Instalación de mallas de retención de sedimentos en los cauces del cuerpo de agua afectado para evitar el arrastre de sólidos.	glb	1
<b>1.5</b>	<b>PREVENCION DE MOLESTIAS A LA POBLACION</b>		
1.5.1	Cumplir con el cronograma de tiempos y actividades asignado para la etapa de planificación.	glb	1
1.5.2	Establecer horarios de movilización de maquinaria y vehículos.	glb	1



*Am B*  
Ing. Son J. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187445

**000208**

**SUSTENTO DE METRADOS**

**PROYECTO : MANTENIMIENTO PERIÓDICO**

**TRAMO : CU - 104**

**ACTIVIDAD : EMP. CU CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE LAMPACHACA (KM 23+000)**

**FECHA : ACCIONES DE MITIGACIÓN DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL**

**FECHA : NOVIEMBRE 2023**

**01.05.01 ACCIONES DE MITIGACIÓN DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL**

**1.00 GLB**

<b>ACCIONES DE MITIGACIÓN DE ACUERDO A LA FICHA TÉCNICA SOCIO AMBIENTAL (FITSa)</b>			
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>und</b>	<b>cant</b>
1.5.3	Colocar avisos que indiquen los días y horarios de intervención	semanal	6
<b>1.6</b>	<b>PREVENCION DE RIESGOS</b>		
1.6.1	Realizar charlas de seguridad de 5 minutos antes de cada jornada de trabajo	días	42
1.6.3	Implementar los frentes de trabajo y demás instalaciones auxiliares con botiquines y demás implementos para brindar los primeros auxilios.	glb	1
1.6.4	Respetar la señalización de velocidad	glb	1
<b>1.7</b>	<b>MANEJO DE EFLUENTES</b>		
1.7.1	Instalación de baños portátiles	und	2
1.7.2	Mantenimiento de baños portátiles	mes	2
1.7.3	Retiro de baños portátiles	glb	1
<b>1.8</b>	<b>CIERRE DE AREAS AUXILIARES</b>		
1.8.1	Verificar el adecuado retiro y reacondicionamiento del Pátio de Máquinas	glb	1
1.8.2	Verificar el adecuado retiro y reacondicionamiento de las 03 Canteras	glb	1
1.8.3	Verificar el cumplimiento del cierre y conformación de DME	glb	1
<b>1.9</b>	<b>ASUNTOS SOCIALES</b>		
1.9.1	Verificar que los trabajadores de obra hayan sido remunerados oportunamente y de acuerdo a las condiciones del contrato.	glb	1
1.9.2	Verificar el pago a proveedores locales de bienes y servicios	glb	1

*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

**000207**

Gerencia Regional de Transportes y  
Comunicaciones Cusco

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO

**COSTOS Y PRESUPUESTOS**

000206

# Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO

3.04.01 MEMORIA DE COSTOS

000205

## MEMORIA DE COSTOS

### 01.00 INTRODUCCIÓN

El Objetivo del Expediente Técnico: **"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION – CUSCO"**, 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 elaboración 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.

### 02.00 CONCEPTOS PRINCIPALES DEL ESTUDIO DE COSTOS

#### 02.01 JORNALES

Los costos de la mano de obra que intervendrá en la ejecución de cada una de las partidas es el costo vigente en el Gobierno Regional del Cusco al mes de octubre del 2023.

Los costos unitarios por concepto de mano de obra han sido referidos a la siguiente categorización:

- Operario
- Oficial
- Peón

El cálculo de mano de obra local, está en función a la demanda de mano de obra local.

#### 02.02 MATERIALES

Los costos de los materiales que serán utilizados en cada una de las partidas han sido determinados teniendo en cuenta los gastos que se requieren en obra, por ello; el costo ex –fábrica sin incluir el impuesto General de las Ventas (IGV-18%).

- Costo de transporte (flete) de los materiales desde su lugar de fabricación o expendio hasta los almacenes de Obra. Para ello se ha considerado como ubicación de los almacenes el centro de gravedad de la obra. Para los materiales derivados del petróleo se le ha considerado flete muerto.
- Se adjunta el detalle del cálculo del costo de los materiales puestos en obra. Los costos unitarios base de cada uno de los materiales que intervienen en las partidas, han sido obtenidos de los fabricantes o los principales distribuidores tanto en Cusco como en otras localidades.

### 02.03 EQUIPOS

Los costos utilizados corresponden a las tarifas de alquiler horario cotizados en la zona del proyecto. Las tarifas empleadas corresponden a máquinas operadas, asimismo el combustible, lubricantes y filtros se han incluido en el costo de los equipos.

Los equipos para extracción y selección de materiales agregados serán de tipo malla y se complementarán con equipo pesado tales como cargador y tractor sobre orugas.

En la tarifa que corresponde a camiones cisternas, en los análisis de costos unitarios, se asume que las cisternas a usar ya deben tener incluida su operación.

### 02.04 PRECIOS UNITARIOS

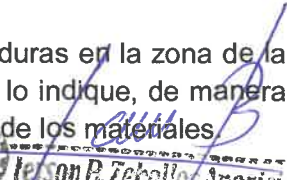
Los análisis de precios unitarios están elaborados en función del requerimiento real de la obra, conforme a lo estipulado para la ejecución de obras viales, como corresponde al cálculo real del costo directo. En general, los requerimientos de materiales, mano de obra, equipos y herramientas, están basados de acuerdo a los rendimientos según la actividad y zona de ubicación.

### TÓPICOS PARTICULARES

En los análisis de Costos Directos se incluyen SUB PARTIDAS, estas sub-partidas se presentan al final de los Costos Directos.

Para el análisis del costo de producción de los materiales de cantera se han efectuado los siguientes sub-análisis:

Extracción y apilamiento o extracción de material sin voladuras en la zona de la cantera donde el criterio del Ingeniero Residente de Obra lo indique, de manera que permita obtener el máximo rendimiento en producción de los materiales.

  
**Jerson B. Zeballos Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP-137146**

Adicionalmente se hace mención del uso del Factor de Esponjamiento, para los casos de las partidas o precios unitarios que involucren la eliminación de material excedente y/o aprovisionamiento de material afirmado.

El carguío y el transporte del material seleccionado han sido considerados dentro de cada partida de Transportes, tanto de transporte de material granular hasta 1km y >1km.

#### **METRADOS**

Los metrados del expediente técnico corresponden a los obtenidos según la memoria de cálculo definitiva; se adjunta la justificación de metrados del proyecto, los cuales están desarrollados en función de los planos de diseño.

#### **02.05 PRESUPUESTO**

El presupuesto de Obra para el mantenimiento periódico de la vía departamental referida al mes de octubre del 2023, se detalla en el presupuesto del proyecto, el cual asciende a la suma de S/. 1,219,021.00 (UN MILLON DOSCIENTOS DIECINUEVE MIL VEINTIUNO con 00/100 soles).

#### **02.06 APLICACIÓN DE PRECIOS**

Los precios de los materiales y costos de mano de obra han sido calculados al mes de octubre de 2023

#### **02.07 PLAZO DE EJECUCIÓN**

Se ha elaborado el Cronograma de Ejecución de Obra (GANTT) y el Cronograma de Desembolsos Mensuales, considerándose un Plazo de Ejecución de Obra 60 días calendario.

#### **02.08 MOVILIZACIÓN**

En la partida 1.1.1 **"Movilización y Desmovilización de Equipo Pesado"** se ha considerado el costo de movilización de los equipos mínimos requeridos para la ejecución de la obra; así mismo en el costo de movilización y desmovilización de los equipos teniendo como origen la ciudad de Cusco y destino a la ubicación de la Obra, donde inicialmente se instalará el campamento de trabajo.

#### **02.09 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

*aw B*  
FEBRERO 2024  
FEBRERO CIVIL  
13/02/2024

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.

## **02.10 COSTOS DIRECTOS**

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 y kilómetros, m, y km), unidades de medida de área (metro cuadrado, m<sup>2</sup>), unidades de medida de volumen (metros cúbicos, m<sup>3</sup>, etc.).

  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 137445

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**3.04.02 RESUMEN DE PRESUPUESTO**

000200

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA**

LUGAR : QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO

MODALIDAD : CONTRATA

TIPO: REPOSICION DE AFIRMADO

MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE:


**SI.**

**Monto Presupuestado**

**860,766.07**

**Resumen de Presupuesto**

DESCRIPCIÓN			MONTO
CD	MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL	<b>SI.</b>	860,766.07
GG	GASTOS GENERALES	15.00% *	129,096.03
UTI	UTILIDAD	5.02% **	43,206.54
<b>S_T</b>	<b>SUB TOTAL</b>		<b>1,033,068.64</b>
IGV	I.G.V.	18.00%	185,952.36
<b>P_E</b>	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTO</b>	<b>SI.</b>	<b>1,219,021.00</b>
GS.	GASTOS DE SUPERVISIÓN	10.00%	121,902.00
<b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO</b>			<b>1,340,923.00</b>

*Law B*  
  
**Ing. B. Zeballos Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP: 187446**

**000199**

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**3.04.03 PRESUPUESTO**

**000198**

## PRESUPUESTO

**PROYECTO** MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104  
 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO  
**PROPIETARIO** : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO  
**UBICACION** : DPTO:CUSCO PROV:LA CONVENCION DIST:QUELLOUNO  
**FECHA PROYECTO** : 24/05/2024

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Sub Total
1	<b>MANTENIMIENTO PERIÓDICO</b>					<b>S/ 860,766.07</b>
1.1	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					<b>S/ 47,712.01</b>
1.1.1	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	gbt	1	S/ 34,547.87	S/ 34,547.87	
1.1.2	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	gbt	1	S/ 5,202.00	S/ 5,202.00	
1.1.3	NIVELACIÓN Y REPLANTEO	km	23	S/ 346.18	S/ 7,962.14	
1.2	<b>CALZADA EN AFIRMADO</b>					<b>S/ 616,134.49</b>
1.2.1	REPOSICIÓN DE AFIRMADO	m²	17926.52	S/ 34.37	S/ 616,134.49	
1.3	<b>TRANSPORTES</b>					<b>S/ 109,996.81</b>
1.3.1	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR HASTA 1 km	m³k	15460.22	S/ 5.60	S/ 86,577.23	
1.3.2	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR > 1 km	m³k	19847.1	S/ 1.18	S/ 23,419.58	
1.4	<b>CONSERVACIÓN DE SEÑALES</b>					<b>S/ 38,192.76</b>
1.4.1	SEÑALES PREVENTIVAS	und	48	S/ 675.07	S/ 32,403.36	
1.4.2	REPOSICIÓN DE HITOS KILOMÉTRICOS	und	15	S/ 385.96	S/ 5,789.40	
1.5	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>					<b>S/ 48,730.00</b>
1.5.1	ACCIONES DE MITIGACIÓN DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL	gbt	1	S/ 48,730.00	S/ 48,730.00	

Costo Directo		<b>S/ 860,766.07</b>
Gastos Generales	15.00%	S/ 129,096.03
Utilidad	5.02%	S/ 43,206.54
Parcial		S/ 1,033,068.64
I.G.V.	18.00%	S/ 185,952.36
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		<b>S/ 1,219,021.00</b>
Gastos de supervisión	10.00%	S/ 121,902.00
<b>TOTAL :</b>		<b>S/ 1,340,923.00</b>

[Son: un millón trescientos cuarenta mil novecientos veintitrés con 00/100 soles]



**Jerson B. Zeballos Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP- 187446**

**0197**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA**

LUGAR : QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO

MODALIDAD : CONTRATA

TIPO: REPOSICION DE AFIRMADO

MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE:

S/.

Monto Presupuestado

860,766.07

**Resumen de Presupuesto**

DESCRIPCIÓN			MONTO
CD	MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL	S/.	860,766.07
GG	GASTOS GENERALES	15.00% *	129,096.03
UTI	UTILIDAD	5.02% **	43,206.54
S_T	SUB TOTAL		1,033,068.64
IGV	I.G.V.	18.00%	185,952.36
P_E	PRESUPUESTO DE EJECUCION DE MANTENIMIENTO	S/.	1,219,021.00
GS.	GASTOS DE SUPERVISION	10.00%	121,902.00
<b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO</b>			<b>S/.</b> <b>1,340,923.00</b>



*Law B*  
**Person B Zeballos Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIC: 137446**

000196

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO

MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE: S/.

860,766.07

PORCENTAJE CD  
100%

**Resumen de Análisis de Gastos Generales**

Item	Descripción	Und.	Cantidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
I	<b>Gastos Generales Fijos</b>				
1	Análisis de Gastos Generales Fijos	Glb.	1.00	16,327.09	16,327.09
II	<b>Gastos Generales Variables</b>				
1	Análisis de Gastos Generales Variables	Glb.	1.00	112,768.94	112,768.94
<b>Total de Gastos Generales S/.</b>					<b>129,096.03</b>

Relación de Costo Directo y Costo Indirecto			15.00%
* Costo Directo	S/.	860,766.07	
* Costo Indirecto	S/.	129,096.03	
Relación de Costo Directo/Costo Indirecto	%	14.9978062849714000%	

Utilidad			5.00%
** Costo Utilidad	S/.	43,038.30	
Relación de Utilidad/Costo Indirecto	%	5.00	

*Law B*

000195

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO -**

**Análisis de Gastos Generales**

**Gastos Generales Variables**

Item	Descripción	Und.	Cant. Descripción	Cant. Unidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
<b>I</b>	<b>Mano de Obra Indirecta</b>					
<b>A</b>	<b>Área de Producción</b>					
1	Ing. Residente de Obra (Inc. Leyes Sociales)	Mes	1.00	2.00	6000.00	12,000.00
2	Ing. Asistente de Obra	Mes	1.00	2.00	4000.00	8,000.00
3	Ing. Especialista en Geotecnia / Mecánica de Suelos	Glb	1.00	2.00	4400.00	8,800.00
4	Ing. Especialista en SSOMA	Mes	1.00	2.00	4000.00	8,000.00
5	Enfermera	Mes	1.00	2.00	3000.00	6,000.00
6	Asistente administrativo	Mes	1.00	2.00	3000.00	6,000.00
7	Topógrafo	Mes	1.00	2.00	3000.00	6,000.00
8	Maestro de obra	Mes	1.00	2.00	3000.00	6,000.00
9	chofer	Mes	1.00	2.00	2500.00	5,000.00
<b>B</b>	<b>Materiales, Servicios y Equipos de Oficinas</b>					
1	Materiales de Oficina	Mes	1.00	2.00	1,000.00	2,000.00
2	Camioneta Pick Up 4x4	Mes	1.00	2.00	6,000.00	12,000.00
3	Equipos de protección personal	glb	1.00	2.00	8,000.00	16,000.00
4	Combustible	gln	90.00	2.00	24.00	4,320.00
<b>C</b>	<b>Gastos Financieros</b>					
1	Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato (Carta Fianza M	Mes	1.00	2.00	914.27	914.27
2	Garantía del Adelanto en Efectivo (Carta Fianza MC)	Mes	1.00	2.00	1,828.53	1,828.53
3	Garantía por Beneficios Sociales (Carta Fianza=MO)	Mes	1.00	2.00	351.08	351.08
<b>D</b>	<b>Seguros</b>					
1	Accidentes Personales	glb	1.00	1.00	3,729.11	3,729.11
2	Riesgo de Ingeniería	glb	1.00	1.00	5,022.37	5,022.37
3	Responsabilidad contra Terceros	glb	1.00	1.00	803.58	803.58
<b>Total de Gastos Generales Variables S/.</b>						<b>112,768.94</b>

*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
JERSON B. ZEBALLOS APARICIO  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187448

000194

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104  
TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE**

**Análisis de Gastos Generales  
Gastos Generales Fijos**

Item	Descripción	Und.	Cant. Descripción	Cant. Unidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
<b>I</b>	<b>Campamento</b>					
1	Campamento de Obra y patio de maquinas	Mes	1.00	2.00	850.00	1,700.00
2	Alquiler de oficina	Mes	1.00	2.00	700.00	1,400.00
3	Pruebas de Control de materiales (densidad de campo)	Und	1.00	58.00	50.00	2,900.00
4	Pruebas de Control de materiales (canteras)	Und	1.00	3.00	1000.00	3,000.00
5	Pruebas de Control de materiales (fuentes de agua)	Und	1.00	2.00	400.00	800.00
6	Cartel de Obra	Und	1.00	2.00	1200.00	2,400.00
<b>II</b>	<b>Liquidación de Obra</b>					
1	Copias Varias	Glb.	1.00	1.00	250.00	250.00
2	Comunicaciones	Glb.	1.00	1.00	350.00	350.00
3	Servicios para oficina	Glb.	1.00	1.00	300.00	300.00
<b>III</b>	<b>Impuestos</b>					
1	Impuesto a las Transacciones Financieras I.T.F.	Glb.	1.00	0.005%	1,219,021.00	60.95
2	Sencico (del Total sin I.G.V.)	Glb.	1.00	0.20%	1,033,068.65	2,066.14
<b>IV</b>	<b>Gastos Diversos</b>					
1	Gastos de Licitacion	Glb.	1.00	100.00%	300.00	300.00
2	Gastos Legales	Glb.	1.00	100.00%	500.00	500.00
3	Gastos Firma de Contrato	Glb.	1.00	100.00%	300.00	300.00
<b>Total de Gastos Generales Fijos S/.</b>						<b>16,327.09</b>

*[Firma]*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

000193

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**GASTOS FINANCIEROS**

**1 GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO**

Tasa: 10.00%	Comisión del Banco :	0.38%	
	Período (Meses) :	2.00	
	Monto de la Carta Fianza		121,902.10
	Comisión del Banco		914.27
	Garantía Bancaria	20.00%	24,380.42
Monto Aplicable: S/.	1,219,021.00		
			<b>Costo Financiero : 914.27</b>

**2 GARANTIA DEL ADELANTO EN EFECTIVO**

Tasa: 20.00%	Comisión del Banco :	0.38%	
	Período Neto :	2.00 Meses	
	Monto de la Carta Fianza		243,804.20
	Comisión del Banco		1,828.53
	Garantía Bancaria	20.00%	48,760.84
	Carta Fianza renovable cada :	3 Meses	
Monto Aplicable: S/.	1,219,021.00		
			<b>Costo Financiero : 1,828.53</b>

**3 GARANTIA DE LOS BENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES**

Porc: 24.00%	Comisión del Banco :	0.38%	
	Período (Meses) :	2.00	
	Monto de la Carta Fianza		46,810.41
	Comisión del Banco		351.08
	Garantía Bancaria	20.00%	9,362.08
Monto Aplicable: S/.	195,043.36		
			<b>Costo Financiero : 351.08</b>

**Sub-Total : S/ 3,093.88**

*am B*  
Jerson B. Zeballos Apantado  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

000192



Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO

GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS

1 SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES

Tasa: 0.99%

Período (Meses) : 2.00

COBERTURA S/. 182,853.15

Costo Financiero : 3,620.49

2 RIESGO DE INGENIERIA

Tasa: 0.20%

Período(Meses) : 2.00

Monto Aplicable: S/. 1,219,021.00

Costo Financiero : 4,876.08

3 RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS

Tasa: 0.20%

COBERTURA (U.S.\$) : 2,438

Período (Meses) : 2.00

COBERTURA S/. 195,043.36

Costo Financiero : 780.17


Sub-Total A.5 : 9,276.75

COSTO POR EMISION DE POLIZA

3.00% Del Sub-Total

278.30

TOTAL GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS : S/. 9,555.05

  
J. Luis Aparicio  
CIVIL

000191

**"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"**

**ANALISIS GASTOS DE SUPERVISION**

**COSTO DE CONSTRUCCION POR CONTRATA - PERSONAL**

DESCRIPCION	UND	CANT.	P. UNIT.	FAC. /PERM.	TOTAL
INGENIERO SUPERVISOR	MES	2.00	7,500.00	1.00	15,000.00
INGENIERO ASISTENTE TECNICO DE SUPERVISION	MES	2.00	5,000.00	1.00	10,000.00
INGENIERO ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	MES	2.00	5,000.00	0.50	5,000.00
INGENIERO ESPECIALISTA EN IMPACTO AMBIENTAL	MES	2.00	4,500.00	0.50	4,500.00
INGENIERO ESPECIALISTA EN SSOMA	MES	2.00	4,500.00	0.50	4,500.00
ESPECIALISTA SOCIAL	MES	2.00	4,000.00	0.50	4,000.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVA	MES	2.00	4,000.00	1.00	8,000.00
TOPOGRAFO	MES	2.00	4,000.00	0.50	4,000.00
CONDUCTOR	MES	2.00	3,500.00	1.00	7,000.00
<b>TOTAL</b>					<b>62,000.00</b>

**GASTOS POR LA COMPRA DE BIENES (MATERIALES DE ESCRITORIO)**

DESCRIPCION	UND	CANT.	P. UNIT.	FAC. /PERM.	TOTAL
IMPRESORA	UND	1.00	1,000.00	1.00	1,000.00
THONER PARA IMPRESORA	UND	2.00	450.00	1.00	900.00
PAPEL FOTOCOPIA 80 GR A-4	MLL	5.00	78.00	1.00	390.00
SOBRES MANILA	CTO	2.00	36.00	1.00	72.00
ARCHIVADOR DE LOMO ANCHO PARA FORMATO A-4	UND	8.00	24.80	1.00	198.40
LAPICEROS FABER CASTELL	CJA	1.00	30.00	1.00	30.00
GRAPAS	CJA	2.00	15.50	1.00	30.99
RESALTADORES	UND	3.00	7.00	1.00	21.00
CORRECTORES	UND	6.00	6.0	1.00	36.00
PERFORADORES DE HOJA	UND	3.00	15.0	1.00	45.00
FOLIADORES	UND	3.00	30.0	1.00	90.00
CUADERNOS ANILLADOS TAMAÑO A-4	UND	3.00	20.0	1.00	60.00
<b>TOTAL</b>					<b>2,873.39</b>

**MATERIALES VESTIDO Y SEGURIDAD**

DESCRIPCION	UND	CANT.	P. UNIT.	FAC. /PERM.	TOTAL
CASCOS	UND	6.00	50.00	1.00	300.00
CHALECOS	UND	6.00	100.00	1.00	600.00
ZAPATO DE SEGURIDAD	PAR	6.00	300.00	1.00	1,800.00
<b>TOTAL</b>					<b>2,700.00</b>

**COSTO DE CONSTRUCCION POR SERVICIOS**

DESCRIPCION	UND	CANT.	P. UNIT.	FAC. /PERM.	TOTAL
ALQUILER DE OFICINA	MES	2.00	1,800.00	1.00	3,600.00
CAMIONETA 4 X 4	MES	2.00	8,000.00	1.00	16,000.00
ENSAYOS DE LABORATORIO (CANTERAS)	UND	1.00	1,000.00	1.00	1,000.00
ENSAYOS DE LABORATORIO (FUENTES DE AGUA)	UND	1.00	400.00	1.00	400.00
ENSAYOS DE LABORATORIO (DENSIDAD DE CAMPO)	UND	26.00	50.00	1.00	1,300.00
ALQUILER DE EQUIPOS DE COMPUTO	UND	1.00	1,500.00	1.00	1,500.00
<b>TOTAL</b>					<b>23,800.00</b>

**COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES**

DESCRIPCION	UND	CANT.	P. UNIT.	FAC. /PERM.	TOTAL
PETROLEO D-2	GLN	250.00	20.70	1.00	5,175.00
<b>TOTAL</b>					<b>5,175.00</b>

COSTO DIRECTO	SI.	96,548.39
UTILIDAD (7.00%)	SI.	6,758.39
SUB TOTAL	SI.	103,306.78
I.G.V. (18.00%)	SI.	18,595.22
<b>TOTAL</b>	<b>SI.</b>	<b>121,902.00</b>

Luis B
   
 Ingeniero Apellido
   
 de RO CIVIL
   
 187446

**000190**

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**3.04.04 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**000189**

## Análisis de Costos Unitarios

**PROYECTO** : MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO  
**ETAPA 1.0** : MANTENIMIENTO PERIÓDICO  
**PROPIETARIO** : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO  
**UBICACION** : DPTO:CUSCO PROV:LA CONVENCION DIST:QUELLOUNO  
**FECHA PROYECTO** : 24/05/2024

Partida: 1.1.1 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO

Rendimiento: 1 gbl/Día

Costo unitario por gbl 34,547.87

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>SUB-CONTRATOS</b>						<b>33,998.26</b>
49	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA	gbl	-	1.0000	33,998.26	33,998.26
<b>SUB-PARTIDAS</b>						<b>549.61</b>
CU	MONTAJE Y DESMONTAJE DE ZARANDA	gbl	-	1.0000	549.61	549.61

Partida: 1.1.2 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Rendimiento: 1 gbl/Día

Costo unitario por gbl 5,202.00

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>SUB-CONTRATOS</b>						<b>5,202.00</b>
48	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MATERIALES, EQUIPOS LIVIANOS	gbl	-	1.0000	5,202.00	5,202.00

Partida: 1.1.3 NIVELACIÓN Y REPLANTEO

Rendimiento: 1 km/Día

Costo unitario por km 346.18

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>MANO DE OBRA</b>						<b>244.80</b>
47	Peón	HH	2.0000	16.0000	15.30	244.80
<b>MATERIALES</b>						<b>26.28</b>
42	ESTACAS DE MADERA 2"x2"x1"	pza	-	3.0000	4.24	12.72
54	Pintura Esmalte	gln	-	0.2500	50.85	12.71
48	WINCHA DE 30 m	und	-	0.0250	33.90	0.85
<b>EQUIPO</b>						<b>75.10</b>
37	Herramientas	%MO	-	3.0000	244.80	7.34
49	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	0.5000	4.0000	8.47	33.88
30	Estacion Total	HM	0.5000	4.0000	8.47	33.88



**Jerson B. Zeballos Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP: 187446**

Gracias por su compra

0188

Partida: 1.2.1 REPOSICIÓN DE AFIRMADO

Rendimiento:380 m³/Día

Costo unitario por m³ 34.37

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>MANO DE OBRA</b>						<b>1.29</b>
47	Peón	HH	4.0000	0.0842	15.30	1.29
<b>EQUIPO</b>						<b>10.06</b>
37	Herramientas	%MO	-	3.0000	1.29	0.04
49	RODILLO LISO VIBR. AUTOP. 70-100 HP 7-9 T	HM	1.0000	0.0211	177.97	3.76
49	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	1.0000	0.0211	296.61	6.26
<b>SUB-PARTIDAS</b>						<b>23.02</b>
CU	ESCARIFICADO	m²	-	10.0000	0.87	8.70
CU	AGUA PARA RIEGO	m³	-	0.1200	28.28	3.39
CU	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE AFIRMADO	m³	-	1.2000	4.95	5.94
CU	ZARANDEO DE MATERIAL DE AFIRMADO	m³	-	1.2000	4.16	4.99

Partida: 1.3.1 TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR HASTA 1 km

Rendimiento:366.1 m³/k/Día

Costo unitario por m³k 5.60

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>MANO DE OBRA</b>						<b>0.09</b>
47	Oficial	HH	0.2500	0.0055	16.40	0.09
<b>EQUIPO</b>						<b>5.51</b>
49	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3	HM	0.3500	0.0076	237.29	1.80
49	CAMION VOLQUETE 6x4 330HP 15 m3	HM	1.0000	0.0219	169.49	3.71

Partida: 1.3.2 TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR > 1 km

Rendimiento:1177.5 m³/k/Día

Costo unitario por m³k 1.18

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>MANO DE OBRA</b>						<b>0.03</b>
47	Oficial	HH	0.2500	0.0017	16.40	0.03
<b>EQUIPO</b>						<b>1.15</b>
49	CAMION VOLQUETE 6x4 330HP 15 m3	HM	1.0000	0.0068	169.49	1.15

Partida: 1.4.1 SEÑALES PREVENTIVAS

Rendimiento:6 und/Día

Costo unitario por und 675.07

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>MANO DE OBRA</b>						<b>88.94</b>
47	Operario	HH	1.0000	1.3333	19.70	26.27
47	Oficial	HH	1.0000	1.3333	16.40	21.87
47	Peón	HH	2.0000	2.6667	15.30	40.80
<b>MATERIALES</b>						<b>525.41</b>
62	POSTE DE CONCRETO PRE FABRICADO	und	-	1.0000	271.18	271.18
52	SEÑAL PREVENTIVA PANEL	und	-	1.0000	254.23	254.23
<b>EQUIPO</b>						<b>2.67</b>
37	Herramientas	%MO	-	3.0000	88.94	2.67
<b>SUB-PARTIDAS</b>						<b>58.05</b>
CU	CONCRETO f <sub>c</sub> = 140 Kg/cm³	m³	-	0.0320	890.52	28.50
CU	COLOCACIÓN DE SEÑALES (INC. CIMENTACIÓN)	und	-	1.0000	29.55	29.55

Gracias por su compra

*am B*  
 0000187

Partida: 1.4.2 REPOSICIÓN DE HITOS KILOMÉTRICOS

Rendimiento: 6 und/Día

Costo unitario por und 385.96

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>MANO DE OBRA</b>						<b>97.71</b>
47	Operario	HH	1.0000	1.3333	19.70	26.27
47	Peón	HH	2.4300	3.2400	15.30	49.57
47	Oficial	HH	1.0000	1.3333	16.40	21.87
<b>MATERIALES</b>						<b>253.13</b>
34	Gasolina 84	gal	-	0.0500	20.20	1.01
05	Piedra chancada 1/2"	m³	-	0.0300	118.64	3.56
04	Arena gruesa	m³	-	0.0300	118.64	3.56
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	0.2600	29.66	7.71
62	POSTE DE CONCRETO KILOMÉTRICO	und	-	1.0000	237.28	237.28
21	Agua	m³	-	0.0100	1.20	0.01
<b>EQUIPO</b>						<b>35.12</b>
37	Herramientas	%MO	-	3.0000	97.71	2.93
48	Vibrador de 4 HP	HM	0.6000	0.8000	4.23	3.38
48	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 A 11 P3	HM	0.6000	0.8000	10.59	8.47
49	GENERADOR ELECTRICO A GASOLINA 3000 W	DIA	0.0000	0.6000	33.90	20.34

Partida: 1.5.1 ACCIONES DE MITIGACIÓN DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL

Rendimiento: 1 gbl/Día

Costo unitario por gbl 48,730.00

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>SUB-CONTRATOS</b>						<b>48,730.00</b>
30	ACCIONES DE MITIGACIÓN DE ACUERDO A LA FICHA TÉCNICA	gbl	-	1.0000	48,730.00	48,730.00

*Luis B. Zapata*  
 Luis B. Zapata  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 137445

000186

Gracias por su compra

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**3.04.05 ANÁLISIS DE SUBPARTIDAS**

**000185**

## Detalle de sub-partidas del presupuesto

CU0050001 MONTAJE Y DESMONTAJE DE ZARANDA

Rendimiento:1 gbl/Día

Costo unitario por gbl 549.61

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>MANO DE OBRA</b>						<b>533.60</b>
47	Oficial	HH	-	8.0000	16.40	131.20
47	Operario	HH	-	8.0000	19.70	157.60
47	Peón	HH	-	16.0000	15.30	244.80
<b>EQUIPO</b>						<b>16.01</b>
37	Herramientas	%MO	-	3.0000	533.60	16.01

CU0050003 ESCARIFICADO

Rendimiento:3110 m²/Día

Costo unitario por m² 0.87

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>MANO DE OBRA</b>						<b>0.10</b>
47	Oficial	HH	0.5000	0.0013	16.40	0.02
47	Peón	HH	2.0000	0.0051	15.30	0.08
<b>EQUIPO</b>						<b>0.77</b>
49	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	1.0000	0.0026	296.61	0.77

CU0050005 AGUA PARA RIEGO

Rendimiento:50 m³/Día

Costo unitario por m³ 28.28


Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>MANO DE OBRA</b>						<b>2.45</b>
47	Peón	HH	1.0000	0.1600	15.30	2.45
<b>EQUIPO</b>						<b>25.83</b>
37	Herramientas	%MO	-	3.0000	2.45	0.07
49	CAMION CISTERNA 2,000 GL	HM	1.0000	0.1600	161.02	25.76

CU0050004 EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE AFIRMADO

Rendimiento:530 m³/Día

Costo unitario por m³ 4.95

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>MANO DE OBRA</b>						<b>0.46</b>
47	Peón	HH	2.0000	0.0302	15.30	0.46
<b>EQUIPO</b>						<b>4.49</b>
37	Herramientas	%MO	-	3.0000	0.46	0.01
49	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	HM	1.0000	0.0151	296.61	4.48

*Juan B*  
 **Juan B Zaballos Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
 CR: 187446

Gracias por su compra

000184

CU0050002 ZARANDEO DE MATERIAL DE AFIRMADO

Rendimiento: 630 m³/Día

Costo unitario por m³ 4.16

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>MANO DE OBRA</b>						<b>1.03</b>
47	Operario	HH	1.0000	0.0127	19.70	0.25
47	Peón	HH	4.0000	0.0508	15.30	0.78
<b>EQUIPO</b>						<b>3.13</b>
37	Herramientas	%MO	-	3.0000	1.03	0.03
48	ZARANDA METALICA 2 1/2"	HM	1.0000	0.0127	6.78	0.09
49	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3	HM	1.0000	0.0127	237.29	3.01

CU0040003 CONCRETO f<sub>c</sub>= 140 Kg/cm³

Rendimiento: 0.6 m³/Día

Costo unitario por m³ 890.52


Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>MANO DE OBRA</b>						<b>204.00</b>
47	Peón	HH	1.0000	13.3333	15.30	204.00
<b>MATERIALES</b>						<b>421.78</b>
34	Gasolina 84	gal	-	0.9000	20.20	18.18
05	Piedra chancada 1/2"	m³	-	0.7000	118.64	83.05
04	Arena gruesa	m³	-	0.7000	118.64	83.05
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	-	8.0000	29.66	237.28
21	Agua	m³	-	0.1800	1.20	0.22
<b>EQUIPO</b>						<b>264.74</b>
37	Herramientas	%MO	-	3.0000	204.00	6.12
48	Vibrador de 4 HP	HM	1.0000	13.3333	4.23	56.40
48	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 A 11 P3	HM	1.0000	13.3333	10.59	141.20
49	GENERADOR ELECTRICO A GASOLINA 3000 W	DIA	0.0000	1.8000	33.90	61.02

CU0040002 COLOCACIÓN DE SEÑALES (INC. CIMENTACIÓN)

Rendimiento: 10 und/Día

Costo unitario por und 29.55

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
<b>MANO DE OBRA</b>						<b>12.24</b>
47	Peón	HH	1.0000	0.8000	15.30	12.24
<b>MATERIALES</b>						<b>11.86</b>
02	PERNOS 3/8" X 8" + T + A	und	-	2.0000	5.93	11.86
<b>EQUIPO</b>						<b>5.45</b>
37	Herramientas	%MO	-	3.0000	12.24	0.37
48	TALADRO	DIA	0.0000	0.2000	25.42	5.08


  
 am B

000183

Gracias por su compra

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**3.04.06 RELACION DE INSUMOS**

000182

## LISTA DE INSUMOS DEL PRESUPUESTO

PROYECTO : MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO  
 ETAPA 1.0 : MANTENIMIENTO PERIÓDICO  
 PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO  
 UBICACION : DPTO:CUSCO PROV:LA CONVENCIÓN DIST:QUELLOUNO  
 FECHA PROYECTO : 24/05/2024

Ind.	Descripción	Unid.	Cantidad	Costo	Total
<b>MANO DE OBRA</b>					<b>93,146.78</b>
47	Oficial	HH	431.7772	16.40	7,081.15
47	Operario	HH	364.8940	19.70	7,188.41
47	Peón	HH	5,155.3741	15.30	78,877.22
<b>MATERIALES</b>					<b>30,838.28</b>
62	POSTE DE CONCRETO PRE FABRICADO	und	48.0000	271.18	13,016.64
52	SEÑAL PREVENTIVA PANEL	und	48.0000	254.23	12,203.04
34	Gasolina 84	gal	2.1326	20.20	43.08
05	Piedra chancada 1/2"	m³	1.5255	118.64	180.98
04	Arena gruesa	m³	1.5255	118.64	180.98
21	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	16.1886	29.66	480.16
21	Agua	m³	0.4066	1.20	0.49
02	PERNOS 3/8" X 8" + T + A	und	96.0000	5.93	569.28
62	POSTE DE CONCRETO KILOMÉTRICO	und	15.0000	237.28	3,559.20
42	ESTACAS DE MADERA 2"X2"X1"	pza	69.0000	4.24	292.56
54	Pintura Esmalte	gln	5.7489	50.85	292.33
48	WINCHA DE 30 m	und	0.5767	33.90	19.55
<b>EQUIPO</b>					<b>648,850.75</b>
49	RODILLO LISO VIBR. AUTOP. 70-100 HP 7-9 T	HM	378.7364	177.97	67,403.72
49	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	843.7147	296.61	250,254.22
49	CAMION CISTERNA 2,000 GL	HM	343.7814	161.02	55,355.67
49	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	HM	324.9148	296.61	96,372.97
48	ZARANDA METALICA 2 1/2"	HM	285.4408	6.78	1,935.29
49	CARGADOR S/LANTAS 125-155 HP 3 YD3	HM	390.0419	237.29	92,553.04
49	CAMION VOLQUETE 6x4 330HP 15 m3	HM	473.0756	169.49	80,181.58
48	Vibrador de 4 HP	HM	32.4682	4.23	137.34
48	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 A 11 P3	HM	32.4796	10.59	343.96
49	GENERADOR ELECTRICO A GASOLINA 3000 W	DIA	11.7651	33.90	398.84
48	TALADRO	DIA	9.5924	25.42	243.84
49	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	92.0000	8.47	779.24
30	Estacion Total	HM	92.0000	8.47	779.24
37	Herramientas	%MO	2.2672	93,146.78	2,111.80
<b>SUB-CONTRATOS</b>					<b>87,930.26</b>
48	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA	gbl	1.0000	33,998.26	33,998.26
30	ACCIONES DE MITIGACIÓN DE ACUERDO A LA FICHA TÉCNICA	gbl	1.0000	48,730.00	48,730.00
48	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MATERIALES, EQUIPOS LIVIANOS	gbl	1.0000	5,202.00	5,202.00

**TOTAL: 860,766.07**



**Jerson B. Zeballos Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP: 187446**

**0181**

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO

3.04.07 FORMULA POLINOMICA

000180

## FORMULA POLINOMICA

**PROYECTO** : MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
 EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA  
 CONVENCIÓN - CUSCO  
**ETAPA 1.0** : MANTENIMIENTO PERIÓDICO  
**PROPIETARIO** : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO  
**UBICACION** : DPTO:CUSCO PROV:LA CONVENCIÓN DIST:QUELLOUNO  
**FECHA PROYECTO** : 24/05/2024

$$K1 = 0.063 \frac{DOr}{DOo} + 0.090 \frac{MXr}{MXo} + 0.664 \frac{MZr}{MZo} + 0.183 \frac{INr}{INo}$$

Descripción	Nomenclatura	Coficiente	Porcentaje (%)
30 Dólar	DO	0.063	100.00
30 Dólar		0.048	76.19
21 Cemento Portland Tipo I		0.015	23.81
47 Mano de Obra (Incluido Leyes Sociales)	MX	0.090	100.00
49 Maquinaria y Equipo Importados	MZ	0.664	100.00
49 Maquinaria y Equipo Importados		0.656	98.80
48 Maquinaria y Equipo Nacional		0.008	1.20
39 Índice General de Precios al Consumidor (INEI)	IN	0.183	100.00
39 Índice General de Precios al Consumidor (INEI)		0.167	91.26
62 Poste de Concreto		0.016	8.74
<b>TOTAL</b>		<b>1.000</b>	


  
**Jerson R. Zeballos Aparicio**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 187446

# Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO

3.04.08 COSTO DE MANO DE OBRA

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO

LUGAR : QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO  
MODALIDAD : CONTRATA  
TIPO: REPOSICION DE AFIRMADO

MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE:

S/.

Monto Presupuestado

884,105.85

**Resumen de Análisis de Costos**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	PARCIAL
CD MANO DE OBRA				
OFICIAL	HH	431.78	S/16.40	S/7,081.15
OPERARIO	HH	364.89	S/19.70	S/7,188.41
PEÓN	HH	5155.37	S/15.30	S/78,877.22
<b>Total</b>			<b>S/.</b>	<b>93,146.78</b>

*Law B*  
Ing. H. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

000177

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**3.04.09 COSTO DE MATERIALES**

000176

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO

**RELACION DE COSTO DE MATERIALES**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES AMEL		NANCY MARIBEL BLAS RODRIGUEZ		YONALBER S.R.L.		PRECIO SI/ SELECCIÓN (CON IGV)	PRECIO SI/ SELECCIÓN (SIN IGV)
			PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)	PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)	PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)		
	<b>MATERIALES</b>									
1.00	POSTE DE CONCRETO PRE FABRICADO	und	320.00	271.18	330.00	279.66	340.00	288.14	320.00	271.18
2.00	SEÑAL PREVENTIVA PANEL	und	300.00	254.23	320.00	271.19	310.00	262.71	300.00	254.23
3.00	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m³	140.00	118.64	150.00	127.12	160.00	135.59	140.00	118.64
4.00	ARENA GRUESA	m³	140.00	118.64	150.00	127.12	160.00	135.59	140.00	118.64
5.00	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol	35.00	29.66	40.00	33.90	45.00	38.14	35.00	29.66
6.00	PERNOS 3/8" X 8" + T + A	und	7.00	5.93	8.00	6.78	9.00	7.63	7.00	5.93
7.00	POSTE DE CONCRETO KILOMÉTRICO	und	280.00	237.28	300.00	254.24	320.00	271.19	280.00	237.28
8.00	ESTACAS DE MADERA 2"X2"X1"	pza	5.00	4.24	7.00	5.93	7.00	5.93	5.00	4.24
9.00	PINTURA ESMALTE	gln	60.00	50.85	65.00	55.08	65.00	55.08	60.00	50.85
10.00	WINCHA DE 30 M	und	40.00	33.90	45.00	38.14	45.00	38.14	40.00	33.90

000175

10001822001840010  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO

**3.04.10 COSTO DE ALQUILER DE EQUIPO**

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO

**RELACIÓN DE COSTO DE MAQUINARIA**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES AMEL S.A.C.		NANCY MARIBEL BLAS RODRIGUEZ		YONALBER S.R.L.		PRECIO S/ SELECCIÓN (CON IGV)	PRECIO S/ SELECCIÓN (SIN IGV)
			PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)	PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)	PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)		
1.00	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	HM	190.00	161.02	200.00	169.49	220.00	186.44	190.00	161.02
2.00	CAMION VOLQUETE 15 M <sup>3</sup> .	HM	200.00	169.49	220.00	186.44	210.00	177.97	200.00	169.49
3.00	CARGADOR SILLANTAS 125-155 HP 3 YD <sup>3</sup>	HM	280.00	237.29	300.00	254.24	300.00	254.24	280.00	237.29
4.00	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	350.00	296.61	360.00	305.08	370.00	313.56	350.00	296.61
5.00	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	HM	210.00	177.97	220.00	186.44	230.00	194.92	210.00	177.97
6.00	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 - 240 HP	HM	350.00	296.61	370.00	313.56	365.00	309.32	350.00	296.61

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES AMEL S.A.C.		NANCY MARIBEL BLAS RODRIGUEZ		YONALBER S.R.L.		PRECIO S/ SELECCIÓN (CON IGV)	PRECIO S/ SELECCIÓN (SIN IGV)
			PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)	PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)	PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)		
	EQUIPOS LIVIANOS									
1.00	NIVEL TOPOGRAFICO	HM	10.00	8.47	12.00	10.17	12.00	10.17	10.00	8.47
2.00	ESTACIÓN TOTAL	HM	10.00	8.47	12.00	10.17	12.00	10.17	10.00	8.47
3.00	ZARANDA METALICA 2 1/2"	HM	8.00	6.78	10.00	8.47	11.00	9.32	8.00	6.78
4.00	VIBRADOR DE 4 HP	HM	5.00	4.23	6.00	5.08	7.00	5.93	5.00	4.23
5.00	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 A 11 P3	HM	12.50	10.59	13.00	11.02	14.00	11.86	12.50	10.59
6.00	GENERADOR ELECTRICO A GASOLINA 3000 W	DÍA	40.00	33.90	50.00	42.37	45.00	38.14	40.00	33.90
7.00	TALADRO	DÍA	30.00	25.42	40.00	33.90	35.00	29.66	30.00	25.42

*aw*  
JUAN B. RODRIGUEZ  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187445

000173

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco


**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

### 3.04.11 RELACION DE EQUIPO MINIMO

000172

**RELACIÓN DE EQUIPO MINIMO**

Item.	DESCRIPCIÓN	Cantidad
<b>EQUIPO PESADO</b>		
1.0	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	1.00
2.0	CAMION VOLQUETE 15 M3.	2.00
3.0	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3	1.00
4.0	MOTONIVELADORA DE 125 HP	2.00
5.0	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	1.00
6.0	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 - 240 HP	1.00
<b>EQUIPO LIVIANO</b>		
1.0	NIVEL TOPOGRÁFICO	1.00
2.0	ESTACIÓN TOTAL	1.00
3.0	ZARANDA METALICA 2 1/2"	1.00
4.0	VIBRADOR DE 4 HP	1.00
5.0	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 A 11 P3	1.00
6.0	GENERADOR ELECTRICO A GASOLINA 3000 W	1.00
7.0	TALADRO	1.00

*Law B*  
  
**Ing. H. Espinoza Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.P. 187445**

000171

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**3.04.12 RENDIMIENTO DE TRANSPORTES Y DISTANCIA MEDIAS**


**000170**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**CÁLCULO DE RENDIMIENTOS DE TRANSPORTES**

PARTIDA - INSUMO		TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DE CANTERA <= 1.00 KM
Unidad		M3-KM
Rendimiento		<b>366.10 M3/DIA</b>
<b>DATOS GENERALES</b>		
Velocidad Cargado		30.00 km/hr
Velocidad Descargado		35.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	2 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	1.71428571 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)	15.00 m3
Distancia de transporte		<b>0.85 km</b>
<b>CÁLCULO DE RENDIMIENTOS</b>		
Tiempo de Carguío al Volquete	Tcv	8.57 min
Tiempo de Descarga del Volquete	Tdv	3.00 min
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td	11.57 + 3.71 x d
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(c)	14.75 min
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	29.29
Volumen Transportado por el Volquete	(e) = (a) x (d)	439.4 m3/dia
Cargador s/llantas 125-155HP, 3 y3		Rend = 840.00 m3/dia
<b>RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :</b>	d = 0.85 Km	Esponjamiento= 1.20
<b>Rendimiento =</b>		<b>366.1 m3</b>

*1 am B*

 *Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco*

**000169**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**CÁLCULO DE RENDIMIENTOS DE TRANSPORTES**

**PARTIDA - INSUMO** **TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DE CANTERA >= 1.00 KM**  
Unidad M3-KM  
Rendimiento **1177.50 M3/DIA**

**DATOS GENERALES**


Velocidad Cargado 30.00 km/hr  
Velocidad Descargado 35.00 km/hr  
Tiempo de Viaje Cargado (Tc) 2 x d  
Tiempo de Viaje Descargado (Td) 1.71428571 x d  
Volumen de la Tolva del Volquete (a) 15.00 m3  
Distancia de transporte **1.10 km**

**CALCULO DE RENDIMIENTOS**

Tiempo Útil : 8 hrs. x 80.00% (b) 384 min  
Tiempo de Ciclo del Volquete Tciclo = Tc+Td 3.71 x d  
Para d= 6.73 km, Ciclo= (c) 4.08 min  
Numero de ciclos (d) = (b) / (c) 94.20  
Volumen Transportado por el Volquete (e) = (a) x (d) 1413.0 m3/dia  
Cargador s/llantas 125-155HP, 3 y3 Rend = 840.00 m3/dia

**RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :** d = 1.10 Km Esponjamiento= 1.20

**Rendimiento = 1177.5 m3**

*Jan B*  
 **Jesús H. Pabellón Aparicio**  
**INGENIERO CIVIL**  
C.R. 187448

**000168**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**CÁLCULO DE RENDIMIENTOS DE TRANSPORTES**

PARTIDA - INSUMO

**TRANSPORTE DE AGUA PARA RIEGO**

Unidad

M3

Rendimiento

**50.00 M3/DIA**

**DATOS GENERALES**

Velocidad Cargado		30.00 km/hr
Velocidad Descargado		35.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	2 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	1.71428571 x d
Capacidad de la Cisterna del Camión	(a)	2000.00 gal
Distancia de transporte		<b>8.18 km</b>

**CALCULO DE RENDIMIENTOS**

Tiempo de Llenado	Tcv	10.00 min
Tiempo de Vaciado	Tdv	25.00 min
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td	35 + 3.71 x d
Para d = 8.18 Km, Ciclo =	(c)	65.37 min
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	6.61
Volumen Transportado por la Cisterna	(e) = (a) x (d)	50.04 m3/dia

**RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :**

d = 8.18 Km

Rendimiento = 50.0 m3

*Lucy B*  
Ing. B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187445

**000167**

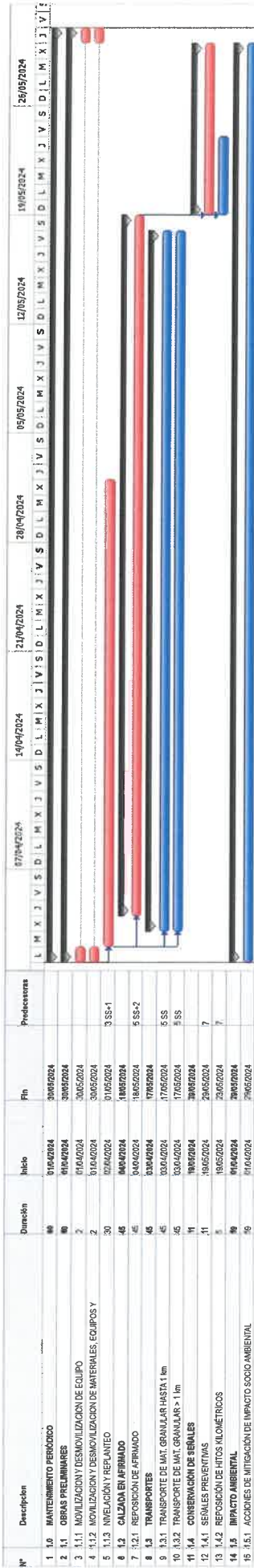
## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**3.04.13 PROGRAMACION DE OBRA DE GRANTT Y PERT CPM**

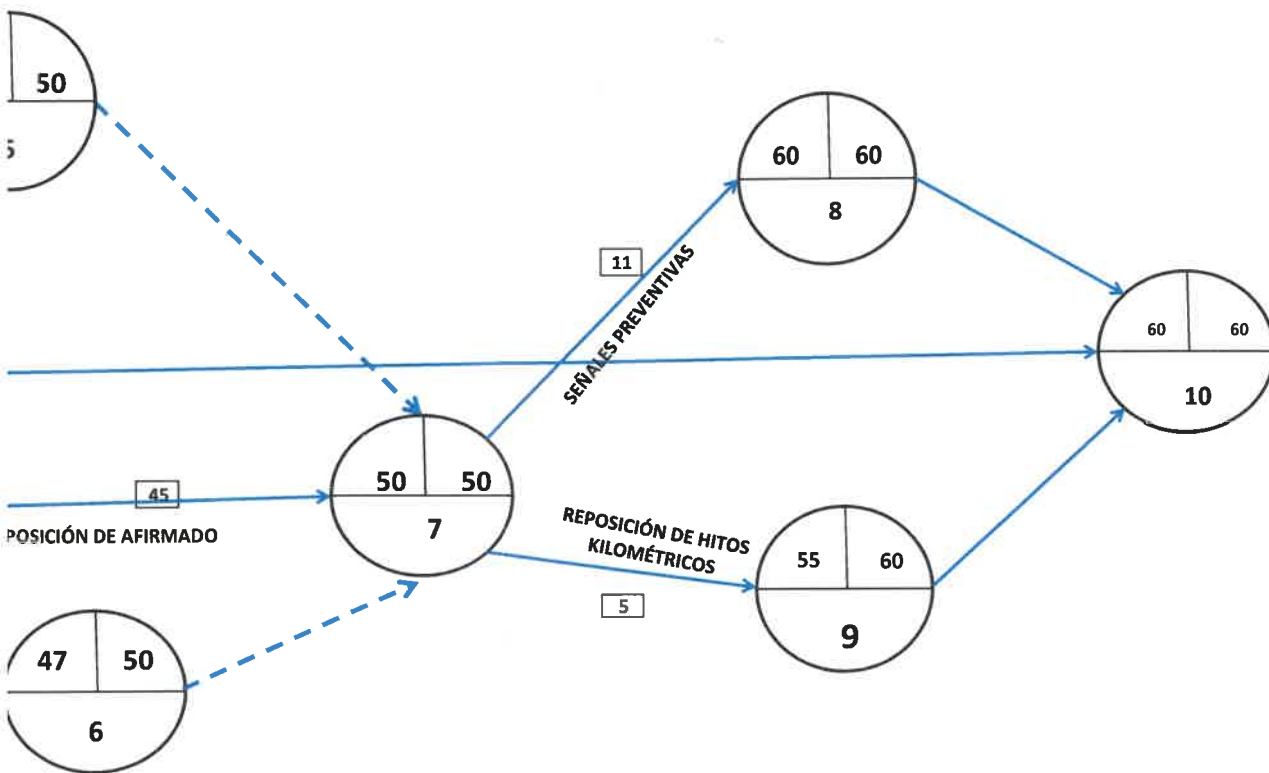
CRONOGRAMA

PROYECTO : MANTENIMIENTO PERMANENTE DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CL-104 TRAMO EMP CL-102 (LORCHUACHANA) - PTE LAMPACHACA (KM 23-000) DEL DISTRITO DE  
DELLONAS - LA CONVENCIÓN - CUSCO  
PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO  
UBICACIÓN : DISTRITO PROVIA CONVENCIÓN DISTRITO QUELLONAS  
FECHA PROYECTO : 12/02/2023



*Laura B.*  
INGENIERO CIVIL  
CNP: 187445

HANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE



*Lam B*  
Ing. **Luis Aparicio**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446

# Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

## 3.04.14 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS

000163

# CRONOGRAMA VALORIZADO DEL PROYECTO


PROYECTO : MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO

UBICACION : DPTO:CUSCO PROV:LA CONVENCIÓN DIST:QUELLOUNO

FECHA PROYECTO : 24/05/2024

Item	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio	Parcial	Mes 1 Del 01/06/2024 Al 30/06/2024	Mes 2 Del 01/07/2024 Al 31/07/2024
1	MANTENIMIENTO PERIÓDICO				860,766.07	490,472.80	370,293.28
1.1	OBRAS PRELIMINARES				47,712.01	27,571.68	20,140.34
1.1.1	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	gbl	1.00	34,547.87	34,547.87	17,273.94	17,273.94
1.1.2	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	gbl	1.00	5,202.00	5,202.00	2,601.00	2,601.00
1.1.3	NIVELACIÓN Y REPLANTEO	km	23.00	346.18	7,962.14	7,696.74	265.40
1.2	CALZADA EN AFIRMADO				616,134.49	369,680.69	246,453.80
1.2.1	REPOSICIÓN DE AFIRMADO	m³	17,926.52	34.37	616,134.49	369,680.69	246,453.80
1.3	TRANSPORTES				109,996.81	68,442.46	41,554.35
1.3.1	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR HASTA 1 km	m³k	15,460.22	5.60	86,577.23	53,870.28	32,706.95
1.3.2	TRANSPORTE DE MAT. GRANULAR > 1 km	m³k	19,847.10	1.18	23,419.58	14,572.18	8,847.40
1.4	CONSERVACIÓN DE SEÑALES				38,192.76		38,192.76
1.4.1	SEÑALES PREVENTIVAS	und	48.00	675.07	32,403.36		32,403.36
1.4.2	REPOSICIÓN DE HITOS KILOMÉTRICOS	und	15.00	385.96	5,789.40		5,789.40
1.5	IMPACTO AMBIENTAL				48,730.00	24,777.97	23,952.03
1.5.1	ACCIONES DE MITIGACIÓN DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL	gbl	1.00	48,730.00	48,730.00	24,777.97	23,952.03
Costo directo:					860,766.07	490,472.80	370,293.28
Gastos Generales (15.00%)					129,096.03	73,560.16	55,535.87
Utilidad (5.02%)					43,206.54	24,619.50	18,587.04
Parcial					1,033,068.64	588,652.46	444,416.19
I.G.V.(18.00%)					185,952.36	105,957.45	79,994.92
TOTAL					1,219,021.00	694,609.91	524,411.11
Porcentaje de avance por Mes					56.98%		43.02%
Porcentaje de avance acumulado					56.98%		100.00%

 **Jerson Zeballos Apurio**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**3.04.15 COTIZACION DE INSUMOS**

**000161**

## SOLICITUD DE COTIZACIÓN

EMPRESA : Procamel S.A.C.

RUC : 20602655718

CLIENTE : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"

Previo un cordial saludo, me es grato dirigirme a usted, para remitir la cotización de materiales y equipos livianos, para el proyecto mencionado.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)
<b>EQUIPO PESADO</b>				
1	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	HM	190.00	161.02
2	CAMION VOLQUETE 15 M <sup>3</sup>	HM	200.00	169.49
3	CARGADOR SALLANTAS 125-155 HP 3 YD <sup>3</sup>	HM	280.00	237.29
4	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	350.00	296.61
5	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-8 T.	HM	210.00	177.87
6	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 - 240 HP	HM	350.00	296.61
<b>EQUIPO LIVIANO</b>				
7	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	10.00	8.47
8	ESTACIÓN TOTAL	HM	10.00	8.47
9	ZARANDA METALICA 2 1/2"	HM	8.00	6.78
10	VIBRADOR DE 4 HP	HM	5.00	4.23
11	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 A 11 P3	HM	12.50	10.59
12	GENERADOR ELECTRICO A GASOLINA 3000 W	DÍA	40.00	33.90
13	TALADRO	DÍA	30.00	25.42
<b>MATERIALES</b>				
14	POSTE DE CONCRETO PRE FABRICADO	und	320.00	271.18
15	SEÑAL PREVENTIVA PANEL	und	300.00	254.23
16	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m <sup>3</sup>	140.00	118.64
17	ARENA GRUESA	m <sup>3</sup>	140.00	118.64
18	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol	35.00	29.66
19	PERNOS 3/8" X 8" + T + A	und	7.00	5.93
20	POSTE DE CONCRETO KILOMÉTRICO	und	280.00	237.28
21	ESTACAS DE MADERA 2"X2"X1"	pza	5.00	4.24
22	PINTURA ESMALTE	gln	60.00	50.85
23	WINCHA DE 30 M	und	40.00	33.90

NOTA 1: Los precios son de acuerdo al precio de mercado de la fecha actual.

NOTA 2: Las máquinas de la presente cotización son máquinas servidas, es decir, incluyen operario y combustible dentro del costo propuesto.

ATENTAMENTE:

**PROCAMEL S.A.C.**  
R.U.C. 20602655718

Cusco, 24 de mayo del 2024

*Edwin Leonel Moreano Pilares*  
GERENTE GENERAL

FIRMA Y SELLO DEL  
REPRESENTANTE LEGAL



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

## SOLICITUD DE COTIZACIÓN

EMPRESA : Yonalber S.R.L.....

RUC : 20600139178.....

CLIENTE : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO"

Previo un cordial saludo, me es grato dirigirme a usted, para remitir la cotización de materiales y equipos livianos, para el proyecto mencionado.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)
<b>EQUIPO PESADO</b>				
1	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	HM	220.00	186.44
2	CAMION VOLQUETE 15 M <sup>3</sup> .	HM	210.00	177.97
3	CARGADOR S/LANTAS 125-165 HP 3 YD <sup>3</sup>	HM	300.00	254.24
4	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	370.00	313.56
5	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	HM	230.00	194.92
6	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 - 240 HP	HM	365.00	309.32
<b>EQUIPO LIVIANO</b>				
7	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	12.00	10.17
8	ESTACIÓN TOTAL	HM	12.00	10.17
9	ZARANDA METALICA 2 1/2"	HM	11.00	9.32
10	VIBRADOR DE 4 HP	HM	7.00	5.93
11	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 A 11 P3	HM	14.00	11.86
12	GENERADOR ELECTRICO A GASOLINA 3000 W	DÍA	45.00	38.14
13	TALADRO	DÍA	35.00	29.66
<b>MATERIALES</b>				
14	POSTE DE CONCRETO PRE FABRICADO	und	340.00	288.14
15	SEÑAL PREVENTIVA PANEL	und	310.00	262.71
16	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m <sup>3</sup>	160.00	135.59
17	ARENA GRUESA	m <sup>3</sup>	160.00	135.59
18	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol	45.00	38.14
19	PERNOS 3/8" X 8" + T + A	und	9.00	7.63
20	POSTE DE CONCRETO KILOMÉTRICO	und	320.00	271.19
21	ESTACAS DE MADERA 2"x2"x1"	pza	7.00	5.93
22	PINTURA ESMALTE	gln	65.00	55.08
23	WINCHA DE 30 M	und	45.00	38.14

NOTA 1: Los precios son de acuerdo al precio de mercado de la fecha actual.

NOTA 2: Las máquinas de la presente cotización son máquinas servidas, es decir, incluyen operario y combustible dentro del costo propuesto.

ATENTAMENTE:

YONALBER S.R.L.  
RUC: 20600139178  
*[Firma]*  
FERNANDO GARCIA CASHO  
GERENTE

FIRMA Y SELLO DEL  
REPRESENTANTE LEGAL

Cusco, 24 de mayo del 2024

*[Firma]*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

0159

### SOLICITUD DE COTIZACIÓN

EMPRESA : Nancy Maribel Blas Rodríguez

RUC : 10431622705

CLIENTE : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"

Previo un cordial saludo, me es grato dirigirme a usted, para remitir la cotización de materiales y equipos livianos, para el proyecto mencionado.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)
<b>EQUIPO PESADO</b>				
1	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	HM	200.00	169.49
2	CAMION VOLQUETE 15 M <sup>3</sup>	HM	220.00	186.44
3	CARGADOR S/LANTAS 125-155 HP 3 YD <sup>3</sup>	HM	300.00	254.24
4	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	360.00	305.08
5	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	HM	220.00	186.44
6	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 - 240 HP	HM	370.00	313.56
<b>EQUIPO LIVIANO</b>				
7	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	12.00	10.17
8	ESTACIÓN TOTAL	HM	12.00	10.17
9	ZARANDA METALICA 2 1/2"	HM	10.00	8.47
10	VIBRADOR DE 4 HP	HM	6.00	5.08
11	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 A 11 P3	HM	13.00	11.02
12	GENERADOR ELECTRICO A GASOLINA 3000-W	DÍA	50.00	42.37
13	TALADRO	DÍA	40.00	33.90
<b>MATERIALES</b>				
14	POSTE DE CONCRETO PRE FABRICADO	und	330.00	279.66
15	SEÑAL PREVENTIVA PANEL	und	320.00	271.19
16	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m <sup>3</sup>	150.00	127.12
17	ARENA GRUESA	m <sup>3</sup>	150.00	127.12
18	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol	40.00	33.90
19	PERNOS 3/8" X 8" + T + A	und	8.00	6.78
20	POSTE DE CONCRETO KILOMÉTRICO	und	300.00	254.24
21	ESTACAS DE MADERA 2"X2"X1"	pza	7.00	5.93
22	PINTURA ESMALTE	gln	65.00	55.08
23	WINCHA DE 30 M	und	45.00	38.14

NOTA 1: Los precios son de acuerdo al precio de mercado de la fecha actual.

NOTA 2: Las máquinas de la presente cotización son máquinas servidas, es decir, incluyen operario y combustible dentro del costo propuesto.

ATENTAMENTE:

**MB MOTORS**

*Nancy Maribel Blas Rodríguez*  
RUC 10431622705

FIRMA Y SELLO DEL  
REPRESENTANTE LEGAL

Cusco, 24 de mayo del 2024



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

0158

# Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

## EXPEDIENTE TECNICO

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM  
23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA  
CONVENCIÓN – CUSCO.**



## VOLUMEN IV

DISTRITO: QUELLOUNO  
PROVINCIA: LA CONVENCIÓN

## INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

CUSCO-PERÚ  
OCTUBRE 2023

000157

# **Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

**ESTUDIO DE EVALUACION AMBIENTAL**

**000156**

**FICHA TECNICA SOCIO AMBIENTAL - FITSA**

**PROYECTO**  
**“MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED**  
**VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA**  
**CU-104 TRAMO: EMP. CU-105**  
**(LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL**  
**DISTRITO DE QUELLOUNO – LA**  
**CONVENCION – CUSCO.”**



000155

Octubre - 2023

## Tabla de contenido

<b>I. Antecedentes .....</b>	<b>2</b>
<b>II. Objetivos de la FITSA:.....</b>	<b>3</b>
<b>III. Supuesto de aplicación:.....</b>	<b>3</b>
<b>IV. Marco legal.....</b>	<b>3</b>
<b>V. Datos generales del proyecto:.....</b>	<b>4</b>
<b>VI. Ubicación del proyecto.....</b>	<b>6</b>
<b>VII. Áreas auxiliares a ser utilizadas .....</b>	<b>6</b>
<b>VIII. Identificación de Fuentes de Agua.....</b>	<b>9</b>
<b>IX. Identificación de Área Natural protegida (ANP) o Zona de amortiguamiento.....</b>	<b>10</b>
<b>X. Identificación de áreas arqueológicas y/o patrimonio cultural.....</b>	<b>10</b>
<b>XI. Residuos Sólidos y Líquidos .....</b>	<b>10</b>
<b>XII. Descripción de las etapas y actividades del proyecto .....</b>	<b>12</b>
<b>12.1 Etapa de Planificación.....</b>	<b>12</b>
<b>12.2 Etapa de Ejecución .....</b>	<b>14</b>
<b>12.3 Etapa de Cierre De Obras.....</b>	<b>15</b>
<b>12.4 Operación y Mantenimiento .....</b>	<b>16</b>
<b>XIII. Área de Influencia del Proyecto .....</b>	<b>17</b>
<b>13.1 Área de Influencia Directa AID .....</b>	<b>17</b>
<b>13.2 Área de Influencia Indirecta AII.....</b>	<b>18</b>
<b>XIV. Caracterización de la línea base física, biológica y social.....</b>	<b>19</b>
<b>14.1 Línea Base Física .....</b>	<b>19</b>
<b>14.2 Línea Base Biológica.....</b>	<b>28</b>
<b>14.3 Línea Base Social .....</b>	<b>32</b>
<b>XV. Identificación y valoración de los impactos ambientales.....</b>	<b>37</b>
<b>XVI. Medidas de prevención, mitigación y corrección.....</b>	<b>53</b>
<b>16.1 Manejo de Residuos Sólidos.....</b>	<b>53</b>
<b>16.2 Manejo de efluentes .....</b>	<b>56</b>
<b>16.3 Manejo de Áreas Auxiliares.....</b>	<b>57</b>
<b>16.4 Asuntos Sociales .....</b>	<b>58</b>
<b>16.5 Seguimiento y control.....</b>	<b>59</b>
<b>XVII. Cronograma y Presupuesto de Ejecución.....</b>	<b>67</b>
<b>XVIII. Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>70</b>



Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446



Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000154

  
*Jerson B*  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

## I. Antecedentes

El TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO, actualmente se encuentra en un proceso de deterioro progresivo, se evidencia en toda su longitud una pérdida de gran parte del material de lastre que conforma 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 con presencia de baches.

La actual plataforma si bien se encuentra en condiciones de transitabilidad, presenta muchos inconvenientes al ser recorrida, aumentando los tiempos de viaje y el desgaste de los vehículos que la atraviesan por la presencia de baches, y zonas en las cuales el espesor de afirmado es mínimo. Se tienen un espesor de afirmado promedio de 0.0386 m, el cual evidentemente es bajo por lo cual se requiere la urgente intervención de la vía con un Mantenimiento Periódico.


La última intervención a nivel de mantenimiento rutinario fue en el año 2022, desde entonces por el tiempo de uso, el incremento del tráfico y el efecto erosivo de las aguas, la superficie de rodadura ha sufrido un deterioro progresivo, dificultando el normal tránsito vehicular. Siendo muy necesario dotar de una estructura de afirmado en la superficie de rodadura de todo el tramo.

Asimismo, la Gerencia Regional De Transportes y Comunicaciones Cusco que pertenece Al Gobierno Regional del Cusco, es encargada de las actividades de preparación, gestión administración y de ser el caso la ejecución de proyectos y programas de infraestructura de transporte de la red departamental y vecinal en sus distintos modos; así como el desarrollo y fortalecimiento de capacidades institucionales para la gestión descentralizada del transporte departamental y rural.

Tiene como objetivo, promover, apoyar y orientar el incremento de la dotación y la mejora de la transitabilidad de la infraestructura de transporte departamental y rural y el desarrollo institucional, en forma descentralizada, planificada, articulada y regulada, con la finalidad de contribuir a la superación de la pobreza y al desarrollo del país.

Para concretar la realización de estos objetivos, se tiene previsto realizar inversiones significativas en carreteras y caminos, no solamente de la red Nacional, sino también de la red Departamental y Vecinal, para lo cual el gobierno peruano ha visto e identificado caminos para la intervención de caminos de acceso hacia los tambos que realiza a través del ministerio de vivienda a fin de contribuir con la mitigación de efectos que puede causar debido a las inclemencias climáticas.

Bajo estos aspectos, el presente expediente técnico para el MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000152  
2

QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO, está orientado a lograr una circulación permanente y segura en el camino a intervenir, teniendo como actividad principal la reposición de la capa de afirmado a lo largo de la vía, donde se ha considerado mantener el trazo de la vía existente.

## II. Objetivos de la FITSA:

### Objetivo General

Establecer medidas para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos, que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto, en base a la identificación de los impactos ambientales que potencialmente podrían afectar al medio físico, biológico y social.

### Objetivos específicos

- Definir el Área de Influencia del proyecto.
- Determinar las características del medio físico, biológico y social.
- Identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales.
- Determinar las medidas de Manejo Ambiental en base a los resultados de la evaluación de impactos.

## III. Supuesto de aplicación:

De acuerdo a la Resolución Directoral N° 0573-2022-MTC/16, en el Artículo 2, casuística del ítem **III) Servicios de conservación o mantenimiento periódico**, se aplica el formato de Ficha Técnica Socio Ambiental – FITSA.

En este contexto, y considerando que el presente proyecto contempla el mantenimiento periódico de una vía departamental, le corresponde una FITSA.

**Proyecto: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL**  
**DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105**  
**(LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO**  
**– LA CONVENCION – CUSCO.**

## IV. Marco legal

### Normas sobre Evaluación de Impacto Ambiental aplicables al Proyecto

- ✓ Ley N° 27446. Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental
- ✓ Decreto Legislativo N° 1078, que modifica la Ley N° 27446
- ✓ Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446.



Ing. Jerson D. Zevallos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000151

- ✓ Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, Reglamento de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
- ✓ Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transporte
- ✓ Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, que modifica el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transporte.
- ✓ Resolución Directoral N° 0573-2022-MTC/16, que APRUEBA el formato de Ficha Técnica Socio Ambiental -FITSA.

#### **Autoridad Nacional del Agua – ANA**

- ✓ Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento Decreto Supremo No 001-2010-AG.
- ✓ Resolución Jefatural No 106-2011-ANA, Procedimiento para la emisión de opinión técnica de la Autoridad Nacional del Agua en los procedimientos de evaluación de los estudios de impacto ambiental relacionados con los recursos hídricos.

#### **Sobre Calidad Ambiental**

- ✓ Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
- ✓ Decreto supremo N° 011-2017-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo
- ✓ Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias
- ✓ Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias

  
*Lamb*  
Ingeniero B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

## V. Datos generales del proyecto:

DATOS DEL PROYECTO	
Nombre	MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.
Código Único de inversión (CUI)	No corresponde
Población beneficiaria	195 hab.
Monto de inversión	S/. 1,219,021.00
Tiempo de ejecución	60 días
¿El proyecto, actividad o servicio ha iniciado ejecución física?	NO
Declaro que el proyecto no incluye la construcción/creación de vía	X
Tipo de intervención (supuesto)	Mantenimiento Periódico
Vida útil del proyecto	10 años

### Descripción

A continuación, se describe las características principales y las actividades que contempla la intervención de mantenimiento periódico:

- El resultado del estudio realizado recomienda dotar de afirmado de 15 cm de espesor largo del tramo 00+000 al 23+000.
- El material de subrasante escarificado, humedecido, mezclado y nivelado, deberá ser compactado hasta obtener como mínimo el 90% de la máxima densidad seca del Proctor Modificado (ASTM D 1557).
- El grado de compactación que debe alcanzar la capa de rodadura o pavimento, corresponde al 95% de la máxima densidad seca.
- Se ha identificado la presencia de tres canteras de condiciones buenas, que serán utilizados en la intervención.
- Se ha identificado 02 punto de agua, que servirá como fuente de aprovisionamiento para el servicio de mantenimiento periódico.

**Cuadro 01: Características actuales y proyectadas del Mantenimiento de la vía departamental**

Tipo de característica técnica	Características actuales de la infraestructura vial y sus componentes	Características proyectadas de la infraestructura vial y sus componentes
Superficie de rodadura	afirmado	afirmado

Estado de la vía	Malo, presenta pérdida de gran parte del material lastre	bueno
Longitud (Km)	Tramo 1: 0+000 a 23+000 <b>TOTAL: 23.00 Km</b>	Tramo 1: 0+000 a 23+000 <b>TOTAL: 23.00 Km</b>
Categoría según demanda	Vía Departamental	Vía Departamental
Índice medio diario (IMDA) actual	36	37
Cunetas	A lo largo de la vía	A lo largo de la vía
N° de carriles	2	2
Ancho de calzada	3.5 a 7.2	3.5 a 7.2
Ancho de berma	0.5	0.5
Tipo de orografía	Accidentado	Accidentado
Pendiente máxima	2.44%	2.44%
Velocidad de diseño	30km/h	30km/h
Bombeo	2%	2%
Radio mínimo	14	14
Radio máximo	70	70
Numero de puentes	01	01 (no será intervenido)
Proceso constructivo	---	Colocado de afirmado

Fuente: Expediente técnico. Ver Anexo 03

## VI. Ubicación del proyecto

**Cuadro 02: Ubicación de la vía departamental**

Tramo	Nombre	Descripción	Progresiva (km)	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L		Longitud (m)	Superposición en ANP, ZA o ACR
				Este	Norte		
1	Emp. Cu-105 (Lorohuachana) – Pte. Lampachaca	Inicio	00+000	767528	8604418	23,000	No se superpone a ningún ANP o ZA
		Fin	23+000	772730	8609048		
TOTAL						23,000	

Fuente: Expediente Técnico. Ver Anexo 02

## VII. Áreas auxiliares a ser utilizadas

El proyecto utilizará las siguientes áreas auxiliares (marcar con una "x"):

Canteras	X	DME	X	Almacén		Patio de Máquinas	X
Planta de asfalto		Planta de chancado		Campamento		Otros	

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000148

- ✓ **Patio de Maquinas.** - Se contará con dos espacios destinados al patio de máquinas.
- ✓ **DME.** - El proyecto considera la habilitación de 02 Depósitos de Material Excedente (DME). El total de material excedentes a disponer se ha calculado en 450.00 m3.
- ✓ **Cantera.** - El proyecto contempla la utilización de 03 canteras, ubicados en la zona de intervención y cuyo material cumple con los requerimientos técnicos necesarios. El total de material requerido es de 35,307.31 m3.

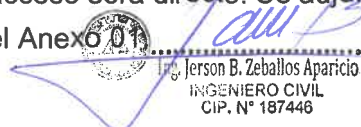
**Descripción de áreas auxiliares**  
**Cuadro 03: Resumen de áreas auxiliares**

Nombre	Ubicación Política	Progresiva	Área m2	Perímetro m	Lado y acceso	Titular del terreno	Situación Legal del terreno	Distancia a Zona Urbana
Patio de Maquinas 1	Cusco La Convención Quellouno	11+560	1298	168	D	Área comunal Tincuri Alto	Terreno comunal	A 15.56km del CP Quellouno
Patio de Maquinas 2	Cusco La Convención Quellouno	18+900	407	86.2	D	Área comunal Tincuri Alto	Terreno comunal	A 22.90km del CP Quellouno
DME 1	Cusco La Convención Quellouno	11+560	866	120	D	Área comunal Tincuri Alto	Terreno comunal	A 15.56km del CP Quellouno
DME 2	Cusco La Convención Quellouno	15+460	825	134	I	Área comunal Tincuri Alto	Terreno comunal	A 19.46km del CP Quellouno
Cantera 1	Cusco La Convención Quellouno	02+820	956	145	I	Área comunal Lorohuachana Alto	Terreno comunal	A 6.82km del CP Quellouno
Cantera 2	Cusco La Convención Quellouno	09+740	1276	177	D	Área comunal Lorohuachana Alto	Terreno comunal	A 13.740km del CP Quellouno
Cantera 3	Cusco La Convención Quellouno	18+880	1643	163	D	Área comunal Tincuri Alto	Terreno comunal	A 22.880km del CP Quellouno

**Fuente: Expediente Técnico. Ver Anexo 04**

En cuanto al acceso a las áreas auxiliares, éstas se ubican al costado de la vía departamental que será intervenido.

El Patio de Máquinas 1 y 2, el DME 1, la Cantera 2 y la Cantera 3 se ubican en el lado derecho de la vía y el DME 2 Y Cantera 1 en el lado izquierdo de la vía, por lo que el acceso será directo. Se adjunta las Fichas de caracterización de las Áreas Auxiliares en el Anexo 01

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187448

**000147**

**Cuadro 04: Ubicación del Patio de Máquinas**

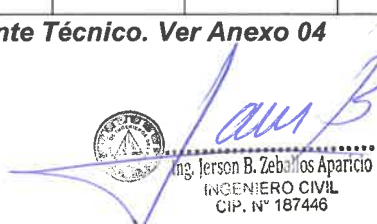
Nombre	Polígono en coordenadas UTM WGS 84 (18L)			Lado	Acceso (m)	Área (m2) Perímetro (m)	N° de personas	Instalación de Recursos	Abastecimiento (agua y energía)
	Vert.	Este	Norte						
Patio de máquinas 1	V1	767021	8606046	Se ubica en el lado derecho de la vía departamental a intervenir	A unos 40 metros de la vía departame ntal a intervenir	1298 m2 168 m	23	La estructura será de materiales de fácil montaje y desmontaje y los recursos serán adquiridos de proveedores autorizados	La energía eléctrica será suministrada a través de la red de Electro Sur Este y el suministro de agua será a través de cisternas
	V2	767008	8606062						
	V3	767057	8606102						
	V4	767070	8606087						
Patio de máquinas 2	V1	769892	8609939	Se ubica en el lado derecho de la vía departamental a intervenir	A unos 10 metros de la vía departame ntal a intervenir	407 m2 86.2 m	23	La estructura será de materiales de fácil montaje y desmontaje y los recursos serán adquiridos de proveedores autorizados	La energía eléctrica será suministrada a través de la red de Electro Sur Este y el suministro de agua será a través de cisternas
	V2	769873	8609958						
	V3	769899	8609960						
	V4	769907	8609946						

Fuente: Expediente Técnico. Ver Anexo 04

**Cuadro 05: Ubicación del DME**

Nombre	Polígono en coordenadas UTM WGS 84 (18L)			Lado	Acceso (m)	Área (m2) Perímetro (m)	Instalación de Recursos	Abastecimiento (agua y energía)
	Vert.	Este	Norte					
DME 1	V1	767051	8606038	Se ubica en el lado derecho de la vía departamental a intervenir	A unos 80 metros de la vía departamental a intervenir	866 m2 120 m	La estructura será de materiales de fácil montaje y desmontaje y los recursos serán adquiridos de proveedores autorizados	La energía eléctrica será suministrada a través de la red de Electro Sur Este y el suministro de agua será a través de cisternas
	V2	767037	8606056					
	V3	767064	8606079					
	V4	767080	8606061					
DME 2	V1	767714	8608847	Se ubica en el lado izquierdo de la vía departamental a intervenir	A unos 20 metros de la vía departamental a intervenir	825 m2 134M	La estructura será de materiales de fácil montaje y desmontaje y los recursos serán adquiridos de proveedores autorizados	La energía eléctrica será suministrada a través de la red de Electro Sur Este y el suministro de agua será a través de cisternas
	V2	767703	8608859					
	V3	767744	8608889					
	V4	767754	8608877					

Fuente: Expediente Técnico. Ver Anexo 04

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000146

**Cuadro 06: Ubicación de las 03 Canteras**

Nombre	Polígono en coordenadas UTM WGS 84 (18L)			Lado	Acceso (m)	Área (m2) Perímetro (m)	Volumen potencial (m3)	Volumen a extraer (m3)
	Vert.	Este	Norte					
Cantera 1	V1	767498	8604743	Se ubica en el lado de izquierdo de la vía departamental a intervenir	Directo por encontrarse a un costado de la vía	956 m2 145 m	7170.00	5736.00
	V2	767494	8604761					
	V3	767543	8604778					
	V4	767552	8604762					
Cantera 2	V1	768329	8606752	Se ubica en el lado derecho de la vía departamental a intervenir	Directo por encontrarse a un costado de la vía	1276 m2 177 m	10208.00	8166.40
	V2	768322	8606772					
	V3	768378	8606814					
	V4	768377	8606790					
Cantera 3	V1	769868	8609901	Se ubica en el lado derecho de la vía departamental a intervenir	Existe un acceso de 10 m	1643 m2 163 m	15608.50	12486.80
	V2	769842	8609926					
	V3	769872	8609957					
	V4	769901	8609931					

**Fuente: Expediente Técnico. Ver Anexo 04**

## VIII. Identificación de Fuentes de Agua

El proyecto estima que para la realización de las diferentes actividades del proyecto se hará uso de 02 fuentes de agua, el río Quellouno que se encuentra en la progresiva 00+000 y se tiene que recorrer 4.6Km hacia el río, y el río Chirumbia que se encuentra en la progresiva 23+000, lo que facilitará el traslado de este elemento a los diferentes frentes de trabajo. Así mismo se tiene un estimado de 19,180.70 m3 del recurso hídrico a extraer.

La captación y abastecimiento de agua se realizará a través de cisternas que captarán el agua directamente de la fuente y dotará a los diferentes frentes de trabajo. Esta actividad se realizará considerando las medidas planteadas en el plan de manejo ambiental.

  
Ing.erson B. Zevallos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

**000145**

**Cuadro 07: Fuente de Agua a ser utilizada por el proyecto**

Fuente de Agua	Progresiva	Coordenadas UTM 18L		Nombre de la Fuente	Caudal (m3/seg)
		Este	Norte		
FA 1	00+000	766296	8602170	Rio Quellouno	0.50
FA 2	23+000	772721	8609047	Rio Chirumbia	0.15

**Fuente: Expediente Técnico**

Así mismo el proyecto garantiza el abastecimiento de agua para consumo humano mediante el suministro de agua embotellada, el agua será trasladada desde la localidad de Quellouno y será entregado a los diferentes frentes de obra. El agua para consumo humano será suministrada por medio de bidones de agua de mesa de 20 litros (u otra presentación equivalente), se estima que el consumo por persona será de 2L/día, tomando en cuenta a todo el personal de obra (23 trabajadores) se requiere un aproximado de 46L/día.

## IX. Identificación de Área Natural protegida (ANP) o Zona de amortiguamiento

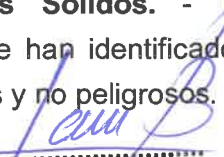
El proyecto **NO** se encuentra sobre ningún ANP, ZA, ACR de acuerdo con el Visor de Áreas Naturales Protegidas del SERNANP (<https://geo.sernanp.gob.pe/visorsernanp/#>) ver Anexo 06.

## X. Identificación de áreas arqueológicas y/o patrimonio cultural

En el área del proyecto **NO** se tiene identificado áreas arqueológicas y/o patrimonio cultural de acuerdo con el Sistema de Información Geográfica Arqueológica del Ministerio de Cultura. (<https://sigda.cultura.gob.pe/>). Ver Anexo 07.

## XI. Residuos Sólidos y Líquidos

**a. Residuos Sólidos.** - Teniendo en consideración las actividades a desarrollarse, se han identificado los residuos que se generarían, clasificándolos como peligrosos y no peligrosos.

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

**000144**  
10

**Cuadro 08: Residuos sólidos a generarse**

Clasificación	Tipo de Residuo	Cantidad
<b>No peligrosos</b>	Residuos Sólidos Domésticos o Municipales (*)(**)	327.75 kg/mes
<b>Peligrosos</b>	R. S. de la construcción	
	- Bolsas vacías de cemento	0.00 unid
	- Latas (galón) de pintura, aditivos, etc	4 unid

\* **Generación per cápita 0.57 kg/hab/día (Cusco, SINIA-MINAM)**

\*\* **Promedio de días laborables al mes = 25 días Fuente: Elaboración Propia**

En el ítem 16.1 Manejo de Residuos Sólidos se detalla las medidas de manejo de los residuos sólidos.

**b. Efluentes.** - Los principales efluentes considerados serán los efluentes domésticos, generados por los trabajadores de la obra. Considerando que se contempla contratar un promedio de 23 trabajadores, se instalará 02 baños portátiles para un adecuado servicio.

El volumen estimado de efluentes domésticos para la etapa de ejecución será de 552 L/día, considerando que en esta etapa se tendrá la mayor cantidad de personas trabajando.

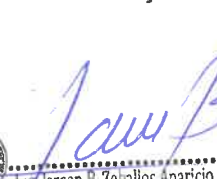
**Cuadro 09: Cálculo de Volumen de Efluentes Domésticos Generados**

Personal	Demanda de agua para consumo humano (30 L/persona/día)*	Efluentes domésticos (L/día) 80% de la demanda consumo humano	Efluentes domésticos (L/mes) **
23	690 L/d	552 L/d	13,800 L/mes

\* **Consumo promedio por persona es 30 lts/día (NT I.S. 010 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones)** \*\* **Promedio de días laborables al mes = 25 días**

Los trabajos de mantenimiento de maquinaria y equipos se realizarán en la localidad de Quellouno por lo que no se prevé la generación de efluentes no domésticos durante la ejecución del proyecto.

En el ítem 16.2 Manejo de Efluentes se detalla las medidas de manejo de efluentes.

  
Ing. Jerson B. Zevallos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000143

## XII. Descripción de las etapas y actividades del proyecto

El proyecto considera varias etapas y cada una de ellas contempla actividades que se detallan a continuación:

**Cuadro 10: Etapas y actividades del Proyecto**

Etapas del proyecto	Actividades
<b>Planificación</b>	Identificación y habilitación de áreas auxiliares (Patio de Máquinas, DME, Canteras)
	Movilización de maquinaria
<b>Ejecución</b>	Extracción y traslado de material de las canteras.
	Extracción y uso del recurso hídrico
	Reposición de Afirmado
	Reposición de alcantarillas
	Traslado de material excedente y conformación de DME
<b>Cierre de obras</b>	Cierre de áreas auxiliares
	Retiro de residuos sólidos
	Retiro de maquinarias
<b>Operación y mantenimiento</b>	Funcionamiento de la vía departamental
	Mantenimiento rutinario de la vía departamental

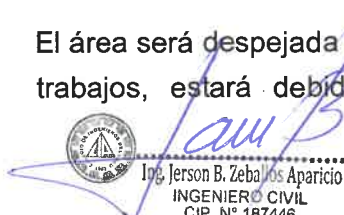
**Fuente: Expediente Técnico**

### 12.1 Etapa de Planificación

#### a) Identificación y habilitación de Áreas Auxiliares Patio de Maquinas

El proyecto considera un área de 1298 m<sup>2</sup> para el Patio de Maquinas 1, ubicado en la progresiva 11+560 al lado derecho de la vía departamental a intervenir y contará con un acceso directo para la maquinaria. Y un área de 407m<sup>2</sup> para el Patio de Maquinas 2, ubicado en la progresiva 18+900 al lado derecho de la vía departamental a intervenir y contará con un acceso directo para la maquinaria.

El área será despejada de maleza, piedras u otro material que interfiera en los trabajos, estará debidamente señalizada, restringiendo el acceso a los

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000142

operarios y personal autorizado. No se tendrá área de almacén de combustibles, debido a que la maquinaria será servida (combustible a cargo del proveedor).

### **DME**

El DME 1 se ubicará en la progresiva 11+560 con un área de 866 m<sup>2</sup>, y el DME 2 se ubicará en la progresiva 15+460 con un área de 825 m<sup>2</sup>, y se realizará la limpieza del área liberándola de maleza, residuos u obstáculos (raíces, rocas, etc.) que pudiera interferir en el desarrollo de la actividad, de tal modo que el área quede completamente limpia para los trabajos de conformación del DME, la limpieza se dará únicamente en el área destinada para el DME bajo supervisión del responsable de obra.

Cabe señalar que el DME se ubicará en el lado izquierdo de la vía departamental a intervenir.

Previo al inicio de trabajos se deberá delimitar y señalizar el área del DME, respetando las áreas de trabajo previamente definidas, evitando el ingreso de personal ajeno a obra en esta área y la ocurrencia de accidentes.

### **Canteras**

El proyecto considera la utilización de 03 canteras, las cuales se ubicarán a lo largo de la vía, las canteras presentan propiedades físico mecánicas adecuadas para su utilización, así como el volumen necesario de material a extraer, estimado para el mejoramiento de la plataforma (conformación de la sub base y base). Las canteras presentan la posibilidad de explotar diferentes tipos de material, predominando la grava arcillosa, grava limosa en su mayoría. Ver Anexo 02. Fichas de Caracterización de Áreas Auxiliares.

El proyecto estima un volumen de 35,307.31 m<sup>3</sup> de material de cantera a extraer.

### **b) Movilización de maquinaria**

Esta actividad está referida al traslado de maquinaria pesada, equipos y en general todos los materiales requeridos para la ejecución de la obra, el responsable de la obra deberá someter los equipos y materiales a una inspección general a fin de garantizar el adecuado estado y funcionamiento.

Para el caso de los materiales e insumos, la partida deberá cumplir con las disposiciones que han sido incorporadas a la legislación nacional a través del



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000141

Decreto Supremo N° 021-2008- MTC, que aprueba el Reglamento de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

**Cuadro 11: Maquinaria a ser utilizado en el proyecto**

Maquinaria	Cantidad
Camión cisterna 2,000 gal.	01
Camión volquete 15 m3.	02
Cargador s/llantas 125-155 hp 3 yd3	01
Motoniveladora de 125 hp	02
Rodillo liso vibr. Autop. 70-100 hp 7-9 t.	01
Tractor de orugas de 190 - 240 hp	02

**Fuente: Expediente Técnico**

## 12.2 Etapa de Ejecución

### a) Extracción y traslado de material de cantera

La extracción de material de cantera se realizará con la ayuda de maquinarias como excavadoras y volquetes; esta será transportado a los diferentes frentes de trabajo según la actividad requerida (labores de relleno, compactación del afirmado, entre otros).


Dentro de las áreas de las canteras se contarán con zarandas, las cuales permitirán la clasificación del material de acuerdo con la granulometría, así mismo no se tiene previsto la instalación de Plantas chancadoras en ninguna cantera, ya que el material a extraer cumple con los requerimientos.

Las extracciones de los materiales de cantera necesarios para la ejecución de la obra estarán bajo supervisión del ingeniero residente y/o supervisor de obra, los cuales deberán asegurar el adecuado manejo de las canteras, así como evitar la sobre explotación de las mismas, retirando únicamente el material necesario para cumplir con los trabajos.

### b) Extracción y uso del recurso hídrico

El proyecto contempla el uso de 02 fuentes de agua ubicado, el rio Quellouno que se encuentra en la progresiva 00+000 y se tiene que recorrer 4.6 km hacia el rio, y el rio Chirumbia que se encuentra en la progresiva 23+000. Y se estima un volumen de 19,180.70 m3 del recurso hídrico a extraer.

La captación y abastecimiento de agua se realizará a través de cisternas que captarán el agua directamente de la fuente y dotará a los diferentes frentes de

  
Ing. Person B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000140

trabajo. Esta actividad se realizará considerando las medidas planteadas en el plan de manejo ambiental.

#### **c) Reposición de afirmado**

Contempla actividades que involucra mano de obra y uso de equipos para obtener una adecuada superficie de rodadura, perfilado, nivelado y compactado de la plataforma, la cual estará compuesta por material granular de cantera y material de relleno. Se realizará la conformación de terraplenes en la subrasante, para posterior colocación y compactado del afirmado. El transporte de material de préstamo será de acuerdo al avance de la obra y bajo supervisión del residente y/o supervisor del proyecto.

Para el compactado de la plataforma será necesario utilizar maquinaria pesada como la motoniveladora y el rodillo liso, ya que éstos se encargan de dar un acabado adecuado a la superficie del afirmado. Así también el camión cisterna cumple un rol importante ya que este se encarga de transportar el recurso hídrico desde la fuente de agua hasta el frente de trabajo, de tal modo que se logre una compactación adecuada de la plataforma vial, así como para mitigar la generación de material particulado.

#### **d) Traslado de material excedente y conformación de DME**

Esta labor incluye el transporte de todo material excedente producto de los diferentes trabajos y actividades realizados en la obra, el material será llevado hacia el DME previamente identificado. La cantidad estimada de material excedente es de **450 m3**.

### **12.3 Etapa de Cierre De Obras**

#### **a) Cierre Áreas auxiliares**

**Patio de Maquinas.** – Para el cierre del patio de máquinas se retirará los materiales utilizados en su habilitación, así como el retiro de los residuos que se hayan generado durante la operación del patio de máquinas. El área será reacondicionada y de ser necesario se deberá realizar labores de descompactación del suelo a fin de dejar el área en óptimas condiciones.

**DME.** - Para el cierre del DME, el material excedente será compactado, con una pendiente entre 1.5% a 5%, para el drenaje del agua de lluvias. Asimismo, en las

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

**000139**

superficies se dejará una capa de tierra sin compactar para facilitar la revegetación natural del área.

Se realizará la limpieza del área destinada al DME incluyendo las vías de circulación, se retirará la señalización colocada, dejando el área completamente libre de residuos u otros materiales utilizados en la etapa de construcción.

### **Canteras**

En las canteras explotadas durante las actividades de ejecución del proyecto, se aplicará el tipo de cierre concurrente; es decir, la restauración de las áreas de donde se haya extraído material se irá efectuando conforme avance la explotación de las canteras. Esta tarea consistirá en perfilar la superficie con una pendiente suave a fin de evitar dejar taludes inestables.

### **b) Retiro de residuos sólidos**

El retiro y disposición de los residuos sólidos generados en la etapa de ejecución, estará a cargo del titular del proyecto y consiste en la eliminación de todo el material generado como producto de las actividades constructivas, restos de materiales utilizados, entre otros.

Durante los trabajos de mantenimiento, los residuos estarán clasificados en residuos peligrosos, no peligrosos y posteriormente serán trasladados para su disposición final adecuada.

### **c) Retiro de maquinarias**

Una vez concluido los trabajos se procederá al retiro de las maquinarias utilizadas durante el desarrollo del proyecto. La maquinaria, equipos y vehículos de obra que se encuentren en el área intervenida serán trasladados hasta un sitio propuesto por el titular del proyecto, de tal modo que la vía departamental quede apta para el uso de los beneficiarios.

## **12.4 Operación y Mantenimiento**

### **a) Funcionamiento de la vía departamental**

La vía intervenida estará disponible y operativa durante los 10 años proyectados después de la entrega del proyecto.

  
Ing.erson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000138

Para garantizar el adecuado funcionamiento de la vía, es importante cumplir con las actividades de mantenimiento programados.

#### **b) Mantenimiento rutinario**

El mantenimiento se realiza con carácter preventivo, de modo permanente y tiene por finalidad preservar los elementos de la vía, conservando las condiciones que tenía después del mejoramiento; incluye labores de limpieza de la plataforma, limpieza de las obras de arte y drenaje, corte de la vegetación en el derecho de vía y reparaciones menores de los defectos puntuales de la plataforma.

Las actividades a realizar tienen el objetivo de retirar con herramientas manuales todos los residuos y material que obstaculicen el libre flujo del agua, así mismo estos serán en mayor parte sedimentos y maleza.

Este tipo de trabajos se deben ejecutar antes de la estación de lluvias para prevenir el deterioro de las estructuras.

### **XIII. Área de Influencia del Proyecto**

#### **13.1 Área de Influencia Directa AID**

El AID corresponde al área donde se emplazará el proyecto y sus componentes principales y auxiliares. Asimismo, el AID estará conformado por las áreas donde se manifestarán los impactos ambientales de forma generalmente directa.

Para la delimitación del AID se ha considerado las definiciones establecidas en la “Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental”, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

Para la delimitación del AID se ha tomado los siguientes criterios:

- ✓ **Componentes del Proyecto.** - Se considera el tramo que será intervenido.

**Cuadro 13: Tramos a intervenir con el proyecto**

Tramo	Nombre	Longitud (m)
1	Emp. CU-105 (Lorohuachana) – Pte. Lampachaca	23 000

- ✓ **Ubicación de Áreas Auxiliares.** - El proyecto contempla la implementación de 02 patios de máquinas y 02 Depósitos de Material Excedente (DME), 03 Canteras y 02 Fuentes de agua.

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000137

- ✓ **Centros poblados.** - En el área de influencia directa del proyecto se considera a los centros poblados que se encuentra en el recorrido de la vía departamental a intervenir, tal como se muestra a continuación:

**Cuadro 14: Centros poblados en el ámbito del proyecto**

Provincia	Distrito	Centro Poblado	Población INEI 2017
La Convención	Quellouno	Lorohuachana Alto	87
La Convención	Quellouno	CC.PP. Tincuri Alto	69
La Convención	Quellouno	Yanarumiyoc	25
La Convención	Quellouno	Encantuyoc	14

- ✓ **Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento.** - La vía departamental a ser intervenido no se encuentra dentro de ninguna ZA o Área Natural Protegida.
- ✓ **Áreas Arqueológicas o de Patrimonio Cultural.** - Dentro del área de influencia directa no se tienen restos arqueológicos.
- ✓ **Ecosistemas Frágiles.** - En la zona del proyecto no se encuentra ningún ecosistema crítico que se vea afectado por el proyecto.
- ✓ **Cuencas.** - El área de influencia directa del proyecto está asociado al río Quellouno (Yanatle), que recorre la provincia de La Convención, en dirección este a oeste, juntándose con el Río Vilcanota justo después de la ciudad de Quellouno para formar el río Urubamba, y también del río Chirumbia que es afluente del río Urubamba.

Con estos criterios, se ha delimitado el Área de Influencia Directa (AID) considerando 6m a cada lado del eje de la vía departamental, haciendo un total de 32.55 ha. **Ver Anexo 05.**

### 13.2 Área de Influencia Indirecta All

Se considera como Área de Influencia Indirecta (All) como el área donde se manifiestan los impactos indirectos de segundo o tercer orden respecto a las actividades del proyecto, donde se observan cambios en la calidad ambiental y social de baja significancia. Para la delimitación del AID se ha considerado las definiciones establecidas en la "Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental", aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM. Para la delimitación del All se ha tomado los siguientes criterios:

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000186

- **Centros poblados.** - En el área de influencia indirecta del proyecto no se considera ningún centro poblado.
- **Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento.** - El área de influencia indirecta no se superpone a ningún ANP o ZA.
- **Áreas Arqueológicas o de Patrimonio Cultural.** - Dentro del área de influencia indirecta no se tienen restos arqueológicos.
- **Ecosistemas Frágiles.** – Dentro del área de influencia indirecta no se encuentra ningún ecosistema crítico que se vea afectado por el proyecto.

Con estos criterios, se ha delimitado el Área de Influencia Indirecta (AII) considerando una distancia aproximada de 10m alrededor del AID, lo cual genera un AII de 77.90 ha. Ver Anexo 05.

## XIV. Caracterización de la línea base física, biológica y social

### 14.1 Línea Base Física

El proyecto “MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.” se caracteriza en su ambiente físico por lo siguiente:

#### a. Clima

Consultando el Mapa de Clasificación Climática del Perú SENAMHI, el proyecto se encuentra en dos unidades climáticas, el primero es Lluvioso con invierno seco. Templado. B (i) B'. Unidad que se caracteriza por una temperatura máxima de 17°C a 23°C, una temperatura mínima que va de 7°C a 11°C y una precipitación anual que va de 1200 mm a 1800 mm. Y la segunda unidad climática es Lluvioso con humedad abundante todas las estaciones del año. Templado. B (r) B'. Unidad que se caracteriza por una temperatura máxima de 25°C a 29°C, una temperatura mínima que va de 11°C a 17°C y una precipitación anual que va de 1200 mm a 3000 mm aproximadamente.

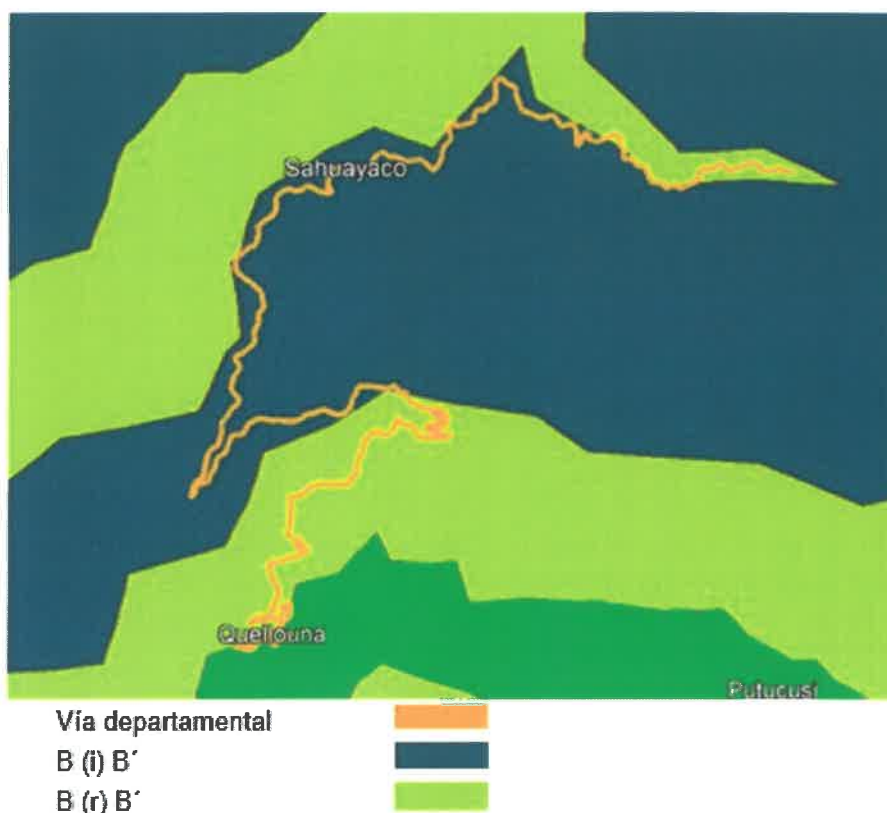
**Cuadro 15: Características de la unidad climática del área del proyecto**

Unidad	Símbolo	Temperatura máx	Temperatura min	Precipitación
Lluvioso con invierno seco. Templado.	B (i) B'	17°C a 23°C	7°C a 11°C	1200 mm a 1800 mm

Lluvioso con humedad abundante todas las estaciones del año. Templado.	B (r) B'	25°C a 29°C	11°C a 17°C	1200 mm a 3000 mm
--	----------	-------------	-------------	-------------------

**Fuente: Mapa climático del Perú SENAMHI**

**Figura 01: Unidad climática del proyecto**



**Fuente: Mapa climático del Perú SENAMHI**

Para la caracterización de las características meteorológicas se utilizó la información proporcionada por la Estación Meteorológica Quebrada Yanatile de tipo convencional (Código 112154), que se encuentra a una altitud de 1183 msnm y en las coordenadas UTM 18 L 795617.60 Este 8596863.10 Norte. Se encuentra en el distrito de Yanatile, provincia de Calca y departamento de Cusco.

La elección de la EM se basa en los siguientes criterios: la estación se encuentra en la misma unidad climática que el proyecto (B (r) B'), se encuentra a una altitud de 1183 msnm que es similar a la del proyecto y la estación se encuentra a una distancia de 30 Km, siendo la más cercana al proyecto.



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000124

**Figura 02: Ubicación de la EM Quebrada Yanatile en referencia al proyecto**



**Fuente:** <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=cusco&p=estaciones>

Los datos provienen de la plataforma virtual de SENAMHI con el enlace URL:  
<https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=cusco&p=estaciones>

### Temperatura media mensual anual

Los registros de temperatura de la EM Quebrada Yanatile corresponden a los datos del mes de enero 2022 hasta diciembre del 2022, donde se indica lo siguiente:

La temperatura media anual es de 23.59°C, con un registro de máxima media mensual en el mes Setiembre con 24.68°C y una mínima media en el mes de junio con 22.27°C.

**Cuadro 16: Temperatura media mensual – EM Quebrada Yanatile**

Mes 2022	T° media
Enero	24.05
Febrero	23.53
Marzo	23.52
Abril	24.13
Mayo	23.55
Junio	22.27

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000133

Julio	23.13
Agosto	23.61
Setiembre	24.68
Octubre	23.69
Noviembre	23.48
Diciembre	23.47
<b>Media</b>	<b>23.59</b>

Fuente: <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=cusco&p=estaciones>

### Precipitación

Los registros de precipitación corresponden al intervalo de tiempo desde enero 2022 hasta diciembre del 2022. La precipitación acumulada anual es de 1053.2mm, con un registro mensual máximo de 201.7mm en el mes de febrero y una mínima registrada en los meses de junio con 25.6 mm

**Cuadro 17: Precipitación mensual - EM Quebrada Yanatile**

Mes 2022	Precipitación
Enero	181.8
Febrero	201.7
Marzo	201.6
Abril	60.1
Mayo	28.5
Junio	25.6
Julio	73.3
Agosto	50.1
Setiembre	51.7
Octubre	51.7
Noviembre	63.5
Diciembre	63.5
<b>Acumulada</b>	<b>1053.2</b>

Fuente: <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=cusco&p=estaciones>

### Humedad relativa

Los registros de humedad relativa corresponden al periodo de tiempo de enero 2022 hasta diciembre del 2022, registrándose los siguientes datos:

La humedad relativa media anual es de 72.27%, con un registro de una máxima media mensual de 80.84% el mes de febrero y una mínima en el mes de noviembre de 67.57%.



Ing.erson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000132

**Cuadro 18: Humedad relativa media Mensual Anual EM Quebrada Yanatile**

Mes 2022	Humedad Relativa (%)
Enero	76.12
Febrero	80.84
Marzo	80.83
Abril	76.11
Mayo	73.19
Junio	70.82
Julio	68.25
Agosto	69.69
Setiembre	68.12
Octubre	68.12
Noviembre	67.57
Diciembre	67.58
<b>Media</b>	<b>72.27</b>

Fuente: <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=cusco&p=estaciones>

## b. Geología

El estudio de la geología permite conocer las características de las unidades rocosas y los suelos que afloran, elementos que contribuirán a la determinación de la formación de suelos. El área donde se encuentra el proyecto pertenece al cuadrángulo 26q1 de la carta nacional.

Las unidades geológicas presentes en el área del proyecto son:

- **Formación Ananea (SD-a):** Litológicamente consiste en limolitas gris verdosas, las cuales presentan esquistosidad tipo lápiz, con niveles de pizarras gris verdosas, compactas con textura foliada, tabulares, con algunos nódulos alineados a la estratificación; ocasionalmente las limolitas se presentan con ligera foliación, con contenido de micas paralelas a la foliación. También se observan algunos niveles delgados de areniscas grises y pardas de grano fino y medio mal seleccionadas; en diferentes zonas en las que aflora la unidad se las observa cortados por diques y sills gris verdosos afaníticos. (Ramos et al 2021; 28). (Geología del cuadrángulo de Quillabamba (hojas 26q1, 26q2, 26q3, 26q4), INGEMET 2021)

**Formación Cabanillas (D-c):** La base está compuesta por una predominancia de areniscas pardas de grano fino a medio, algunos niveles presentan una matriz limosa; son intercalados con limolitas y pizarras

micáceas de brillo sedoso; ocasionalmente son cortadas por diques y sills de composición andesítica. En el techo la predominancia es de metapelitas y limolitas compactas de color gris oscuro y gris verdoso, las que presentan una ligera foliación definida por la fina intercalación de micas y material orgánico. (Ramos et al 2021; 28). (Geología del cuadrángulo de Quillabamba (hojas 26q1, 26q2, 26q3, 26q4), INGEMET 2021)

### c. Geomorfología

En la plataforma virtual del GEOCATMIN de INGEMMET enlace URL: <https://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>. El proyecto se encuentra sobre la sub-unidad de montaña en roca sedimentaria y vertiente con deposito de deslizamiento.

**Cuadro 19: Unidades geomorfológicas identificadas**

Unidades geomorfológicas	
Unidad	Sub - unidad
Montaña en roca	Montaña en roca sedimentaria (RM-rs)
Vertiente con depósito (V)	Vertiente con depósito de deslizamiento (V - dd)

**Fuente: GEOCATMIN INGEMMET 2022**

**Montaña en roca sedimentaria:** Esta subunidad geomorfológica ocupa la mayor parte del área estudiada. Presenta cerros con altura superior a 300 m desde su línea base, con laderas que presentan anticlinales y sinclinales. Presenta pendientes erosionadas que varían desde fuertes hasta abruptas (25° - 50°).

**Vertiente con depósito de deslizamiento:** Corresponde a las acumulaciones de ladera originadas por procesos de movimientos en masa, prehistóricos, antiguos y recientes, que pueden ser del tipo deslizamientos, avalancha de rocas y/o movimientos complejos. Generalmente su composición litológica es homogénea; con materiales inconsolidados a ligeramente consolidados, son depósitos de corto a mediano recorrido relacionados a las laderas superiores de los valles.

**Fotografía 01: Río Quellouno(Yanatile)**



**Fuente: Expediente Técnico**

**Fotografía 02: Río Chirumbia**



**Fuente: Expediente Técnico**

  
*Lau B*  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

**000128**

**f. Capacidad de Uso Mayor de Suelos**

Observando el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de Tierras de la región Cusco se tiene que el proyecto se encuentra en la asociación de Xse – F3sec.

**Cuadro 21: Unidades de Capacidad de Uso Mayor de Suelos**

Unidades	Item
Asociación	
Xe – F3	Xe – F3sec

**Xse - F3sec:** Constituidas por tierras que no reúnen las condiciones edáficas, climáticas ni de relieve mínimas requeridas para la producción sostenible de cultivos en limpio, permanentes, pastos o producción forestal. Donde las limitaciones van de orden climático, de suelo y erosión del mismo. Agrupa a tierras cuyas características climáticas, de relieve y edáficas no son favorables para cultivos en limpio, permanentes, ni pastos; pero si para la producción de especies forestales maderables. (ZEE Cusco, GORE Cusco – PER IMA).

**g. Clasificación de suelos**

Para la descripción de la calidad del suelo se tomó en consideración la información proporcionada por el proyecto Mantenimiento Periódico De La Red Vial Departamental No Pavimentada Cu-104 Tramo: Emp. Cu-105 (Lorohuachana) – Pte. Lampachaca Del Distrito De Quellouno – La Convención – Cusco, en su Informe de Suelos.

En el cual se tiene la Toma de muestras teniendo los siguientes resultados: **Cuadro 22: Clasificación de suelos**

Progresiva	Clasificación	
	SUCS	AASHTO
00+000 a 04+750	SC – SM	A-2-4(0)
05+000 a 09+750	SC – SM	A-2-4 (0)
10+000 a 14+750	SC – SM	A-2-4 (0)
15+000 a 19+750	GC - GM	A-1-b (0)
20+000 a 23+000	GC - GM	A-1-b (0)

**Fuente: Informe de Suelos – Proyecto MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.**

### Uso Actual de Suelos

Los usos actuales de suelos en el área del proyecto identificados son:

- **Centros poblados – Urbanos Rurales:** Comprende las áreas donde las poblaciones locales se han asentado y han construido sus viviendas, en estos espacios se tienen viviendas, plazas, instituciones públicas y privadas. Comprende los centros poblados de Lorohuachana Alto, Yanarumiyoc, Encantuyoc, y el CC.PP. Tinkuri.
- **Campos de cultivo:** Comprende las áreas donde las poblaciones locales hacen uso directo de la tierra como campos de cultivos, aunque por el aspecto geográfico no es posible una gran producción, existe la producción de café, cacao, y algunas frutas, además de la producción forestal con restricción.
- **Tierras con cobertura arbórea y arbustiva:** suelos que por sus características no son de uso directo, están cubiertos principalmente de árboles, arbustos y matorrales.

### h. Sismicidad

El Perú está en una de las regiones de más alta actividad sísmica (cinturón de fuego del Pacífico), los rasgos tectónicos de la región occidental de Sudamérica son la Cordillera de los Andes y la fosa oceánica Perú – Chile; están relacionados con la alta actividad sísmica y otros fenómenos telúricos. Los rasgos tectónicos superficiales más importantes en el área son (COPESCO 2020).

- La fosa oceánica Perú – Chile
- La dorsal de Nazca
- La porción hundida de la costa norte de la península de Paracas.
- La cadena de los andes.
- Las unidades de deformación y sus intrusiones magmáticas asociadas.
- Sistemas regionales de fallas normales e inversas y de sobre escurrimientos.

De acuerdo con el mapa de intensidades sísmicas de la escala de Mercalli el área del proyecto se encuentra en la zona de intensidad V.

### 14.2 Línea Base Biológica

El proyecto “Mantenimiento Periódico De La Red Vial Departamental No Pavimentada Cu-104 Tramo: EMP. Cu-105 (Lorohuachana) – Pte. Lampachaca Del



*[Firma]*  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000126

Distrito De Quellouno – La Convencion – Cusco.” se caracteriza en su ambiente biológico por lo siguiente:

**a. Zonas de vida**

Observando el Mapa de Zonas de Vida del Perú INRENA, el proyecto se encuentra en la zona de vida de Bosque Muy Húmedo Montano Bajo Subtropical (bmh – MBS).

**Bosque Muy Húmedo Montano Bajo Subtropical (bmh – MBS):** Zona de clima muy húmedo y templado frío, transicional con el Bosque Húmedo-Montano Bajo Subtropical, con un promedio de precipitación total anual de 2010 mm y una biotemperatura media anual entre 16.5° C y 14.5° C, ubicado entre 2000 y 2300 m.s.n.m. La geografía presenta un terreno bastante irregular, y los suelos son resultado de una mezcla de diversos materiales coluviales. En cuanto a la flora autóctona, está compuesta por una amplia variedad de árboles, arbustos, helechos que crecen en forma de árbol, así como orquídeas, bromelias y musgos. (INRENA, Caracterización Ecosistémica Del SHM).

**b. Cobertura vegetal**

Las unidades de cobertura vegetal identificadas en el área del proyecto, tomando como referencia el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal MINAM 2015, se tiene la siguiente unidad de cobertura vegetal identificada:

**Bosque de montaña montano (Bm-mo):** corresponde a los espacios donde se realiza la actividad agropecuaria, actualmente activas y en descanso. Como una amplia franja que recorre de manera paralela el flanco oriental del macizo andino. (MINAM 2015; 86).

**c. Flora y Fauna**

La vegetación en el área del proyecto se caracteriza por ser rala ya que las actividades antrópicas en años pasados han impacto en la vegetación, el porte de la vegetación es principalmente arbóreo y arbustivo.

La fauna silvestre es ahuyentada por las actividades antrópicas, siendo la principal la actividad agrícola y el tránsito de vehículos entre otras actividades antrópicas.

### c.1 Flora

La vegetación está conformada principalmente por árboles y arbustos. Para la caracterización de la flora se tomó en cuenta la información del GORE Cusco, 2016.

Las especies identificadas de flora en el área del proyecto son: 16 especies, 10 familias, 6 órdenes y 1 clases. En el área del proyecto no se tiene hábitats críticos de vegetación.

**Cuadro 23: Lista de especies de Flora**

Clase	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	IUCN	CITES	DC 043-2006-AG
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Achyrocline alata</i>	Manzanilla Del Campo		---	---
			<i>Baccharis brachylaenoides</i>	Escobillas		---	---
			<i>Calea umbellulata</i>	Jujure		---	---
			<i>Bidens pilosa</i>	Aceitillo		---	---
	Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>alternanthera</i>	Tianguis		---	---
		Amaranthaceae	<i>iresine</i>	Hojas De Sangre	LC	---	---
	Rosales	Rosaceae	<i>Acaena</i>			---	---
		Chrysobalanaceae	<i>hirtella</i>	Icaco		---	---
		Connaraceae	<i>Connarus</i>			---	---
	Fabales	Fabaceae	<i>Acacia</i>	Barbas		---	---
			<i>Bahuinia</i>	Pata De Vaca		---	---
			<i>Calliandra</i>	Plumerillo		---	---
			<i>amburana</i>	Palo Trebol		---	---
	Gentianales	Gentianaceae	<i>Gentiana sedifolia</i>			---	---
	Apocynaceae	Apocynaceae	<i>Bonafousia</i>			---	---

**Fuente: GORE Cusco 2016**

Realizando la consulta con la Lista Roja de la IUCN, se tiene 01 especies que se encuentran en categoría de Preocupación Menor (LC). En la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) ninguna de la especie se encuentra en los apéndices; así mismo en el listado de especies amenazadas del Perú "Categorización de

Especies Amenazadas de Flora Silvestre D.S N°043-2006-AG” no se tienen ninguna especie en alguna categoría de conservación.

## c.2 Fauna

La fauna que se encuentra en el área del proyecto se caracteriza principalmente por ser especies con una capacidad alta de resiliencia y de adaptabilidad a un medio donde se dan actividades antrópicas diversas. La actual cobertura vegetal que es rala en las zonas llanas y escasa en los espacios de mayor pendiente no permite sostener una diversidad mayor de fauna. Por lo cual, actualmente la fauna en el área está conformada principalmente por aves que por sus características intrínsecas se movilizan por el área. Otras especies se han adaptado para los espacios impactados por las actividades de la población local.

Las especies identificadas en el área del proyecto son: 7 especies, 6 familias, 6 órdenes y 3 clases (Aves, Anfibios y Reptilia).

**Cuadro 24: Listado de Especies de Fauna Silvestre**

Nº	Clase	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	IUCN	CITES	D.S. N°004-2014MINAGRI
1	Aves	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo De Cabeza Negra	LC	---	---
2		Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga leucophthalma</i>	Cotorra De Ojo Blanco	LC	---	---
3		Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero De Pico Liso	LC	---	---
4		Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus carbo</i>	Tangara De Pico Plateado	LC	---	---
5				<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	LC	---	---
6	Anfibios	Anura	Bufonidae	<i>Rhinella</i>	Sapo	LC	---	---
7	Reptilia	Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Proctopurus sp.</i>	Lagartija	LC	---	---

Fuente: GORE Cusco 2016



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

Realizando la consulta con la Lista Roja de la IUCN, se tiene 7 especies que se encuentran en categoría de Preocupación Menor (LC). Así mismo no se tiene especies en el apéndice II en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

000123

En el listado de especies amenazadas del Perú “Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre D.S N°004-2014-MINAGRI” no se tiene ninguna especie registrada.

#### 14.3 Línea Base Social

El proyecto “Mantenimiento Periodico De La Red Vial Departamental No Pavimentada Cu-104 Tramo: EMP. Cu-105 (Lorohuachana) – Pte. Lampachaca Del Distrito De Quellouno – La Convencion – Cusco.” se caracteriza en su aspecto social por lo siguiente:

##### a. Demografía

Jurisdiccionalmente el proyecto se encuentra en el distrito de Quellouno, La Convención, departamento de Cusco.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2017 elaborado por el INEI, la población a nivel provincial de La Convención cuenta con una población total de 147,148 habitantes; 90,129 habitantes se encuentran en el ámbito rural (61.25%) y 57,019 habitantes se encuentran en el ámbito urbano (38.75%).

A nivel distrital se tiene que el distrito de Quellouno se tiene una población total de 13,311 habitantes teniendo el 100% de la población en el ámbito rural, mientras que el distrito de Santa Ana cuenta con 27,999 habitantes teniendo el 14.34% en el ámbito rural.

Así mismo los centros poblados cercanos al proyecto son:

**Cuadro 25: Centros Poblados Cercanos al Proyecto**

Centro Poblado	Población	Población por Rangos de Edad		
		De 00 a 17 años	De 18 a 59 años	De 60 a más años
Lorohuachana Alto	87	28	49	10
CC.PP. Tincuri	69	22	39	08
Yanarumiyoc	25	08	14	03
Encantuyoc	14	04	08	02
<b>Total</b>	<b>156</b>	<b>50</b>	<b>88</b>	<b>18</b>

**Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda INEI 2017**



*Luis B.*  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

**000122**

## b. Viviendas

A continuación, se presenta la información sobre las viviendas en los centros poblados próximos al proyecto en el siguiente cuadro:

**Cuadro 26: Material predominante en las viviendas por Centro Poblado**

Centro Poblado	Material predominante en las paredes			
	Ladrillo o bloque de cemento	Adobe	Madera	Otro material
Lorohuachana Alto	02	26	16	01
Tincuri	01	20	14	02
Yanarumiyoc	-	06	04	01
Encantuyoc	-	06	05	01
<b>Total</b>	<b>03</b>	<b>58</b>	<b>39</b>	<b>05</b>

*Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda INEI 2017*

## c. Servicios básicos

### c.1 Abastecimiento de agua

En los centros poblados el abastecimiento de agua en la vivienda se caracteriza en el siguiente cuadro:

**Cuadro 27: Abastecimiento de agua por centro poblado**

Categoría	Lorohuachana Alto	CC.PP. Tincuri	Yanarumiyoc	Encantuyoc
Red pública dentro de la vivienda	13	11	03	05
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	12	10	03	03
Pilón o pileta pública	02	02	01	-
Pozo (agua subterránea), manantial o puquio	16	13	04	04
Rio, acequia, lago, laguna	02	01	-	-
Otro tipo de abastecimiento	-	-	-	-

*Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda INEI 2017*

### c.2 Servicios higiénicos

En los centros poblados los servicios higiénicos en las viviendas se caracterizan en el siguiente cuadro:



Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL

000121

**Cuadro 28: Tipo de servicios higiénicos por centro poblado**

Categoría	Lorohuachana Alto	CC.PP. Tincuri	Yanarumiyoc	Encantuyoc
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	06	05	01	01
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	04	03	01	01
Pozo séptico, biodigestor	16	13	04	04
Letrina (con tratamiento)	02	02	-	01
Pozo ciego o negro	14	12	03	04
Río, acequia, canal o similar	01	-	-	-
Campo abierto o al aire libre	02	02	-	01
Otro servicio higiénico	-	-	-	-

**Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda INEI 2017**

### c.3 Electrificación

En los centros poblados las viviendas que tienen alumbrado eléctrico por red pública se caracterizan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 29: Alumbrado eléctrico en área de intervención**

Categoría	Lorohuachana Alto	CC.PP. Tincuri	Yanarumiyoc	Encantuyoc
Si dispone de alumbrado eléctrico por red pública	30	25	07	09
No dispone de alumbrado eléctrico por red pública	15	12	04	03

**Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda INEI 2017**

  
Ing.erson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000120

#### d. Salud

Sobre la oferta de servicios de salud, solamente el centro poblado de Quellouno, cuenta con un Centro de Salud, perteneciente a la Microred Quellouno que a su vez pertenece a la Red de Servicios de Salud La Convención.

**Cuadro 30: Establecimiento de salud**

Centro Poblado	Nombre del establecimiento	Tipo de gestión	Nivel	Servicios	Personal médico
Quellouno	Centro de Salud Quellouno	Pública	I-4	Farmacia Patología clínica Consulta Externa Estrategias sanitarias nacionales	Médico general Enfermera

**Fuente: SUSALUD-RENIPRESS**

#### e. Educación

En el ámbito del proyecto se tienen 3 centros educativos, 1 de nivel inicial 2 instituciones educativas de nivel primario.

**Cuadro 31: Centros educativos**

Centro Poblado	Nombre de la institución educativa	Tipo de gestión	Nivel educativo	Alumnos Matriculados 2022
Alto Lorohuachana	I.E. N°501087	Pública	Primaria	5
Tincuri Alto	I.E. N°50823	Pública	Primaria	6
Tincuri Alto	I.E. INICIAL N°1244	Pública	Inicial - Jardín	8

**Fuente: ESCALE MINEDU 2022**

#### f. Economía f.1 Empleo y Pobreza

**Empleo:** Las actividades económicas de la población identificada en el área de influencia son principalmente agrícolas o al comercio de productos de primera necesidad (abarrotes). La población también busca otras oportunidades labores en la ciudad de Cusco. La población adulta por falta de una especialización profesional busca oportunidades labores en obras o en negocios locales.

A nivel del distrito la población en edad de trabajar PET para el distrito de Quellouno es de 10 100. Datos según el Censo Nacional 2017 XII de Población y VII de Vivienda INEI

  
Ing. Jerson B. Zedillo Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

**000119**

**Pobreza:** Según el Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2018 – INEI, la pobreza en el distrito donde se desarrolla el proyecto no supera el 30%, como se muestra en el cuadro:

**Cuadro 32: Situación de Pobreza**

Provincia	Distrito	Intervalo de confianza al 95% de la Pobreza Total	
		Inferior	Superior
La Convención	Quellouno	14.1	29.5

**Fuente: Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2018 – INEI**

## f.2 Actividades Económicas

De acuerdo con el Censo Nacional de XI Población y VI Vivienda 2017, se tiene que la principal actividad económica en la zona del proyecto es la agrícola,

Se presenta la ocupación principal de la población en porcentaje de la población del distrito

**Cuadro 33: Ocupación principal de la población por distrito**

Ocupación principal	Distrito
	Quellouno
Miembros del Poder Ejecutivo, Legislativo, Judicial y personal directivo de la administración pública y privada	0.06%
Profesionales, científicos e intelectuales	1.80%
Profesionales técnicos	0.70%
Jefes y empleados administrativos	1.76%
Trabajadores de los servicios de vendedores de comercios y mercados	5.17%
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	73.23%
Trabajadores de la construcción, edificación, productores artesanales.	2.77%
Operadores de maquinaria industrial	1.22%
Ocupaciones elementales	13.11%
Ocupaciones militares y policiales	0.19%
TOTAL	100%

**Fuente: Censo Nacional de XI Población y VI Vivienda 2017**



Ing.erson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000118<sub>36</sub>

## XV. Identificación y valoración de los impactos ambientales

La metodología aplicada ha tenido como base un ordenamiento cronológico de las diversas actividades que se realizarán en el Proyecto, de acuerdo a la interrelación existente entre ellas, quedando definidas las etapas de: Planificación, Ejecución, Cierre de Obras, Operación y Mantenimiento.

Para la valoración de impactos ambientales, se ha utilizado la metodología del análisis Matricial Causa-Efecto (**Matriz de LEOPOLD**), evaluando el Valor del Impacto (VI), mediante los valores otorgados a cada criterio previamente establecido, como son: Carácter (C), Extensión (E), Duración (Du), Magnitud (M), Probabilidad de Ocurrencia (Po), Frecuencia (F) y Reversibilidad (R). Para lo cual se aplica la siguiente fórmula:

$$VI = C \times Po \times (M + E + Du + F + R)$$

**Cuadro 34: Rangos de Valor y Código de Color**

Rangos de Valor	Efecto Pronosticado	Código de color
+15 y +01	Positivo	Verde
0	Neutro	Azul
-5.0 y -0.1	No significativo	Amarillo
-10 y -5.1	Moderado	Naranja
-10.1 y -15	Alto	Rojo

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

**Cuadro 35: Criterios de valoración de impactos**

PARÁMETROS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
Parámetro	Tipo de Calificación		Descripción básica de Calificación
	Cualitativa	Cuantitativa	
<b>Carácter ( C )</b>	Negativo	-1	Impactos que implican el deterioro de la condición basal de un componente
	Positivo	1	Impactos que implican el mejoramiento de la condición basal de un componente
<b>Extensión ( E )</b>	Directa	1	Abarca el área de la vía departamental (23.00 km)
	Local	2	Abarca los Centros Poblados: Alto Lorohuachana, Yanarumiyo, Enantuyoc, Sector Nogalnuyoc - CC.PP. Tinkuri
	Distrital	3	Abarca el área del distrito Quellouno
<b>Duración ( Du )</b>	Corto Plazo	1	Menor a 1 año
	Mediano	2	Entre 01 y 05 años
	Largo Plazo	3	Mayor a 05 años
<b>Magnitud ( M )</b>	Elevada	3	Cuando el grado de alteración de la condición original del componente ambiental es significativo
	Media	2	Cuando el grado de alteración está dentro de los rangos aceptables
	Baja	1	Cuando el grado de alteración de la fuente de impacto es pequeño y su condición original se mantiene
<b>Probabilidad de Ocurrencia ( Po )</b>	Alta	1	Cierto
	Media	0.9 - 0.5	Posible o Probable
	Baja	0.4 - 0.1	Poco Probable
<b>Frecuencia ( F )</b>	Permanente	3	Ocurrirá continuamente
	Temporal	2	Ocurrirá en un período determinado.
	Periódico	1	Ocorre intermitente pero repetidamente a intervalos iguales de tiempo.
<b>Reversibilidad ( R )</b>	Corto	1	Es reversible a corto plazo (menos de 01 año)
	Mediano	2	Es reversible a mediano plazo (más de 01 año y menos de 10 años)
	Irreversible	3	Los efectos son permanentes

**Elaboración propia.**



*Lam B*  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

**000116**

**Cuadro 36: Identificación de las actividades potencialmente impactantes**

Etapas del proyecto	Actividades
<b>Planificación</b>	Identificación y habilitación de áreas auxiliares (Patio de Máquinas, DME, Canteras)
	Movilización de maquinaria
<b>Ejecución</b>	Extracción y traslado de material de las canteras.
	Extracción y uso del recurso hídrico
	Reposición de Afirmado
	Traslado de material excedente y conformación de DME
<b>Cierre de obras</b>	Cierre de áreas auxiliares
	Retiro de residuos sólidos
	Retiro de maquinarias
<b>Operación y mantenimiento</b>	Funcionamiento de la vía departamental
	Mantenimiento rutinario de la vía departamental

*Elaboración propia.*

A continuación, se tiene la identificación y valoración de los impactos para cada Etapa del proyecto.



Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000115

**Cuadro 37: Valoración de Impactos en la Etapa de Planificación**

MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES	ETAPA DE PLANIFICACION																PROMEDIO
		Identificación y habilitación de áreas auxiliares (Patio de Máquinas, DME, Canteras)								Movilización de maquinaria								
		C	E	Du	M	Po	F	R	VI	C	E	Du	M	Po	F	R	VI	
FISICO	AIRE																	
	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	-1	1	1	1	0.5	1	1	-2.5	
	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas									-1	1	1	1	0.5	1	1	-2.5	
	RUIDO																	
BIOLOGICO	Incremento de los niveles de ruido	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	-1	1	1	1	0.5	1	1	-2.5	
	FLORA																	
	Afectación a la cobertura vegetal	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	
	FAUNA																	
SOCIO ECONOMICO	Alejamiento de la fauna por ruido	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0								-2.0	
	SOCIAL																	
	Molestias a la población									-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	
	Ocurrencia de accidentes laborales y/o de tránsito	-1	1	1	1	0.3	1	1	-1.5	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	

000114




Ing. PERSON B. ZEPEDA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 167446

ECONOMICO											
Oportunidad de generación de empleo local											
1	2	1	1	0.5	2	1	3.5				3.5

*Elaboración propia.*

**Cuadro 38: Valoración de Impactos en la Etapa de Ejecución**

IMPACTOS AMBIENTALES	ETAPA DE EJECUCIÓN																								PROMEDIO								
	Extracción y traslado de material de las canchales								Extracción y uso del recurso hídrico								Reposición de Afirmado									Traslado de material excedente y conformación de DME							
	C	E	Du	M	Po	F	R	VI	C	E	Du	M	Po	F	R	VI	C	E	Du	M	Po	F	R	VI		C	E	Du	M	Po	F	R	VI
AIRE																																	
Alteración de la calidad del aire por material particulado	-1	1	1	1	0.6	1	1	-3									-1	1	1	1	0.7	1	1	-3.5	-1	1	1	0.6	1	1	-3	-3	
Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2									-1	1	1	1	0.6	1	1	-3	-1	1	1	0.5	1	1	-2.5	-2.5	
RUIDO																																	
Incremento de los niveles de ruido	-1	1	1	1	0.5	1	1	-2.5	-1	1	1	1	0.5	1	1	-2.5	-1	1	1	1	0.7	1	1	-3.5	-1	1	1	0.5	1	1	-2.5	-2.8	
SUELO																																	
Afectación de la calidad del suelo por residuos sólidos																	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2	-1	1	1	0.3	1	1	-1.5	-1.7	
AGUA																																	
Alteración de la calidad del agua por la generación de sedimentos																	-1	1	1	1	0.6	1	1	-3								-2.7	

  
Ing. Ierson B. Zaballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000113



**Cuadro 39: Valoración de Impactos en la Etapa de Cierre**

IMPACTOS AMBIENTALES	ETAPA DE CIERRE DE OBRAS																								PROMEDIO
	Cierre de áreas auxiliares									Retiro de residuos sólidos									Retiro de maquinarias						
	C	E	Du	M	Po	F	R	VI	C	E	Du	M	Po	F	R	VI	C	E	Du	M	Po	F	R	VI	
AIRE																									
Alteración de la calidad del aire por material particulado	-1	1	1	1	0.6	1	1	-3.0	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	-1	1	1	1	0.5	1	1	-2.5	-2.5
Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-1	1	1	1	0.5	1	1	-2.5	-1	1	1	1	0.5	1	1	-2.5	-1	1	1	1	0.5	1	1	-2.5	-2.5
RUIDO																									
Incremento de los niveles de ruido	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	-1	1	1	1	0.5	1	1	-2.5	-1	1	1	1	0.5	1	1	-2.5	-2.3
SUELO																									
Afectación de la calidad del suelo por residuos sólidos	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0								-2.0	
PAISAJE																									
Alteración de la calidad visual del paisaje	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0																-2.0	
FAUNA																									
Alejamiento de la fauna por ruido	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	-1	1	1	1	0.5	1	1	-2.5	-2.2
SOCIAL																									
Molestias a la población									-1	1	1	1	0.3	1	1	-1.5	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	-1.8
Ocurrencia de accidentes laborales y/o de tránsito	-1	1	1	1	0.3	1	1	-1.5	-1	1	1	1	0.3	1	1	-1.5	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	-1.7

111000

  
Ing. Jerson B. Zaballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

ECONOMICO															
Oportunidad de generación de empleo local		1	2	1	1	0.5	2	1	3.5						
		3.5													

*Elaboración propia.*

**Cuadro 40: Valoración de Impactos Etapa de Operación y Mantenimiento**

IMPACTOS AMBIENTALES	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																PROMEDIO
	Funcionamiento de la vía departamental								Mantenimiento rutinario de la vía departamental								
	C	E	Du	M	Po	F	R	VI	C	E	Du	M	Po	F	R	VI	
AIRE																	
Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-1	1	1	1	0.6	1	1	-3.0	-1	1	1	1	0.5	1	1	-2.5	-2.8
RUIDO																	
Incremento de los niveles de ruido	-1	1	1	1	0.5	1	1	-2.5	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	-2.3
SUELO																	
Afectación de la calidad del suelo por residuos sólidos	-1	1	1	1	0.4	1	1	-2.0	-1	1	1	1	0.3	1	1	-1.5	-1.8
AGUA																	

000110

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

[illegible]

**Elaboración propia.**

.....  
  
 Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 187446

000109

## Descripción de los impactos identificados:

### a. Etapa de Planificación

Esta etapa cuenta de 02 actividades:

Identificación y habilitación de áreas auxiliares  
(Patio de Máquinas, DME, Canteras)

Movilización de maquinaria

Estas actividades son de gran importancia para lograr el objetivo planteado en el proyecto, se debe de considerar que estas actividades son temporales, por lo que las áreas intervenidas, deberán de ser reacondicionadas (DME).

Para esta etapa se identificaron 07 impactos de carácter no significativo, que se describen a continuación:

- **Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas** (No significativo, - 2.5)

Las emisiones gaseosas son producidas generalmente por la combustión interna de maquinaria y vehículos, de tal forma que esto podría suceder durante la movilización de maquinaria y equipos hacia la zona del proyecto, causando así una alteración en la calidad del aire.

- **Incremento de los niveles de ruido** (No significativo, -2.3)

A consecuencia de la presencia de personal, la movilización de maquinaria y las acciones de habilitación de áreas auxiliares, se podría generar un incremento en los niveles de ruido, de tal forma que este se podría clasificar como ruidos molestos (61 dB-90dB).

- **Alteración de la calidad del aire por material particulado** (No significativo - 2.3)

Debido a que la vía departamental está a nivel de afirmado, el paso de vehículos y maquinarias en la etapa de planificación y la naturaleza de los trabajos en la habilitación de áreas auxiliares, se generaría material particulado, el cual alterara la calidad del aire:

  
Ing.erson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000108

- **Alejamiento de la fauna por ruido** (No significativo, -2.0)

A consecuencia del incremento de los niveles de ruido, es probable que la fauna de la zona circundante a la vía departamental se sienta perturbada, ocasionando su alejamiento, sin embargo, dada la naturaleza de estas actividades y que se trata de una vía existente, la fauna puede retornar cuando deje de percibir ruidos molestos.

- **Molestias a la población** (No significativo, -2.0)

Dado que la llegada de la maquinaria generara un incremento de los niveles de ruido, es probable que la población se sienta perturbada por el ruido ocasionado, sin embargo, esto solo será percibido por la población que se encuentra cercana a la zona del proyecto.

- **Afectación a la cobertura vegetal** (No significativo, -2.0)

A consecuencia de la producción de material particulado, debido al estado de la vía departamental, es probable que se afecte de manera indirecta a la cobertura vegetal que podría encontrarse alrededor de la vía departamental, ocasionando que se alteren su capacidad fotosintética.

- **Ocurrencia de accidentes laborales y/o de tránsito** (No significativo, -1.8)

Los accidentes laborales y/o de tránsito podrían ocurrir durante el desarrollo de las diferentes actividades consideradas en esta etapa ya que se contará con la presencia de personal (mano de obra), además del momento de la movilización de maquinarias.

**b. Etapa de ejecución**

Esta etapa cuenta con 0 actividades:

Extracción y traslado de material de las canteras.
Extracción y uso del recurso hídrico
Reposición de Afirmado
Traslado de material excedente y conformación de DME

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000107

Esta es la etapa con mayor duración. Para esta etapa se identificaron 11 impactos de carácter no significativo, considerando que la duración del proyecto es de 2 meses. Los impactos se describen a continuación:

- **Alteración de la calidad del aire por material particulado** (No significativo, 3.0)

La naturaleza de las actividades de extracción y traslado de material de las canteras, reposición de afirmado y el traslado de material excedente y conformación de DME, traen consigo la generación de material particulado, el cual puede ocasionar una alteración de la calidad del aire. Sin embargo, este impacto está considerado como no significativo por la duración de la actividad.

- **Incremento de los niveles de ruido** (No significativo, -2.8)

El uso de maquinarias, la extracción del agua, la reposición de afirmado, etc. va a ocasionar que los niveles de ruido se vean incrementados, ocasionando que los niveles de ruido lleguen a ser ruidos molestos (61 dB-90dB), sin embargo. Se ha valorado este impacto como no significativo considerando el número de maquinarias y vehículos a emplear durante esta etapa.

- **Alteración de la calidad del agua por la generación de sedimentos** (No significativo, -2.7)


Se extraerá agua del río Quellouno para cubrir la demanda hídrica de las actividades relacionadas con la vía departamental. Durante esta actividad, se podrían generar sedimentos por pequeños desprendimientos de tierra debido al movimiento, ello podría alterar la calidad de los cuerpos de agua, aumentando sus niveles de turbidez.

- **Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas** (No significativo, -2.5)

El uso de la maquinaria que se utilizará para poder llevar a cabo los trabajos dentro del vía departamental generara una combustión, de tal forma que se emitirán gases que alterarán la calidad del aire dentro del área de intervención.

- **Alejamiento de la fauna por ruido** (No significativo, -2.5)

Los ruidos generados durante esta actividad podrían ocasionar la perturbación, alterando el estado normal de la fauna que se encuentre en zonas cercanas al área donde se realizaran las actividades, provocando cierto cambio en su distribución espacial.

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000106

- **Molestias a la población** (No significativo, -2.5)

Este impacto podría generarse debido a la generación de ruido que se ocasionarían durante la ejecución y al cierre temporal de la vía departamental lo que conllevaría a una limitación en el libre tránsito vehicular generando así molestias a la población, con la finalidad de evitar este posible impacto se deberá informar y socializar los horarios y días en los que se dará la restricción del tránsito. Sin embargo, este impacto es considerado como no significativo debido a que la intervención de la vía departamental solo será 60 días.

- **Alteración de la calidad del agua por residuos sólidos** (No significativo, -2.3)

La presencia del personal implicaría la generación de residuos sólidos, los cuales podrían ser dispuestos de manera inadecuada, terminando en el río y ocasionado una alteración en la calidad del agua, por lo que estos deberán de ser depositados en áreas adecuadas para su correcta gestión.

- **Afectación a la cobertura vegetal** (No significativo, -2.2)

El material particulado generado a partir de las actividades en la etapa de ejecución, podría sedimentar en la vegetación circundante formando una barrera física que podría impedir su capacidad fotosintética y su pleno desarrollo. Sin embargo, este impacto puede ser mitigado con el riego.

- **Alteración de la calidad visual del paisaje** (No significativo, -2.0)

Este impacto está presente en las actividades de extracción y traslado de material de cantera y en el traslado de material excedente y la conformación de DME debido a que son áreas que se van a intervenir, aunque es importante mencionar que estas zonas ya se han visto afectadas por intervención humana.

- **Afectación de la calidad del suelo por residuos sólidos** (No significativo, -1.7)

Los residuos sólidos, como restos de alimentos, envolturas, papel, plásticos, etc. generados por la presencia de personal de la obra podría desencadenar en la afectación a la calidad del suelo, si éstos son dispuestos de una forma inadecuada.

Sin embargo, para prevenir esto se va a hacer una clasificación según el código de colores (Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019) para tener una correcta disposición de residuos.

  
Ing.erson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

- **Ocurrencia de accidentes laborales y/o de tránsito** (No significativo, -1.6)

La presencia de los trabajadores de obra en el área de la vía departamental genera una probabilidad de ocurrencia de este posible impacto debido a que las actividades a desarrollar son más complejas y arduas, es importante considerar medidas con la finalidad de prevenir la ocurrencia de este posible impacto.

### c. Etapa de Cierre de obras

Esta etapa cuenta con 03 actividades:

Cierre de áreas auxiliares
Retiro de residuos sólidos
Retiro de maquinarias

Para esta etapa se identificaron 08 posibles impactos potenciales ligeramente negativos; los mismos que se describen a continuación:

- **Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas** (No significativo, -2.5)

Los vehículos y maquinarias relacionadas con las actividades del cierre de áreas auxiliares, retiro de residuos sólidos y retiro de maquinarias, generará una combustión, de tal forma que se emitirán gases que alterarían la calidad del aire dentro del área de la vía departamental.

- **Alteración de la calidad del aire por material particulado** (No significativo, -2.5)

Durante esta etapa el retiro de residuos sólidos y el retiro de maquinarias, además de la utilización de maquinaria que ayuden a reacondicionar y recuperar las áreas intervenidas, cual podría generar material particulado pues ello supone ciertos movimientos de tierra.

- **Incremento de los niveles de ruido** (No significativo, -2.3)

La actividad de cierre de áreas auxiliares, retiro de residuos sólidos y el retiro de maquinarias probablemente genere un aumento en los niveles de ruido debido al uso

  
Ing.erson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000104

de maquinarias y a la presencia de personal encargado de las actividades. Es importante recordar que este impacto es temporal y puntual.

- **Alejamiento de la fauna por ruido** (No significativo, -2.2)

El incremento de los niveles de ruido debido al uso de maquinarias y vehículos en la etapa de cierre de obras podría llegar a clasificar como ruidos molestos, lo cual provocaría perturbación a la fauna, desencadenando a su alejamiento.

- **Alteración de la calidad visual del paisaje** (No significativo, -2.0)

El cierre de áreas auxiliares implica su intervención, por lo cual se generaría una alteración al paisaje, aun que es importante mencionar que estas zonas ya se han visto afectadas por intervención humana.

- **Afectación de la calidad del suelo por residuos sólidos** (No significativo, -2.0)

Durante esta etapa se realizará el recojo de todos los residuos generados en las etapas anteriores, los mismos que deberán ser gestionados adecuadamente hasta su disposición final. Es importante cumplir con las medidas contempladas en el presente estudio para evitar este posible impacto.

- **Molestias a la población** (No significativo, -1.8)

La generación de ruido y el incremento de tránsito en la vía departamental podría generar perturbación de la población, sin embargo, este suceso solo se dará de forma efímera ya que se trata del retiro de maquinarias y residuos sólidos.

- **Ocurrencia de accidentes laborales y/o de tránsito** (No significativo, -1.7)

Por la presencia de los vehículos y maquinarias, se podrían generar accidentes laborales y/o de tránsito durante el desarrollo de las diferentes actividades consideradas en esta etapa sobre todo al momento de la movilización de maquinarias.

#### **d. Etapa de Operación y Mantenimiento**

En esta etapa se cuenta con 02 actividades:

Funcionamiento de la vía departamental
Mantenimiento rutinario de la vía departamental

  
Ing. Yerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000103

En esta etapa se identificaron 07 impactos de carácter no significativos:

- **Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas** (No significativo, -2.8)

Este posible impacto podría generarse durante el funcionamiento de la vía, ya que esta va a ser más transitable, por ende, habrá más afluencia de carros lo que conllevaría a que se genere a una alteración de la calidad del aire debido a las emisiones gaseosas producidas por la combustión de los vehículos.

- **Molestias a la población** (No significativo, -2.5)

Durante el mantenimiento rutinario podría generarse molestias a la población debido a los ruidos que podrían producirse durante esta actividad y por la limitación al libre tránsito en la vía departamental.

- **Alteración de la calidad del agua por residuos sólidos** (No significativo, -2.5)

Debido a que la vía departamental cruza por diferentes cursos de agua, en la etapa de operación y mantenimiento, se tendrá la presencia de personas que circularán por la vía departamental los cuales producirán residuos sólidos, acto que podría desencadenar en la ocurrencia de este posible impacto, alterando la calidad del agua.

- **Incremento de los niveles de ruido** (No significativo, -2.3)

El funcionamiento de la vía departamental y los trabajos en el mantenimiento rutinario podrían generar un incremento en los niveles de ruido, debido a la afluencia de carros y del uso de maquinaria en los mantenimientos.

- **Alejamiento de la fauna por ruido** (No significativo, -2.3)

La presencia de vehículos y maquinaria y el incremento de los niveles de ruido podría generar perturbación a la fauna, ocasionando que se aleje de la zona de la vía departamental, sin embargo, debido a que se trata de una zona ya intervenida por la actividad humana, es posible que la fauna retorne.

- **Ocurrencia de accidentes laborales y/o de tránsito** (No significativo, -2.3)

Durante el funcionamiento de la vía departamental pueden existir accidentes de tránsito ocasionado por los pobladores de la zona y también pueden existir accidentes laborales durante el mantenimiento, por ende, no se puede descartar la probabilidad de ocurrencia de este impacto.

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000102

- **Afectación de la calidad del suelo por residuos sólidos** (No significativo, - 1.8)

Durante esta etapa es inevitable la producción de residuos por parte de las personas que harán uso de la vía departamental lo que ocasionaría la ocurrencia de este posible impacto. Es muy importante considerar las medidas establecidas en el presente estudio con la finalidad de preservar el entorno.

## **XVI. Medidas de prevención, mitigación y corrección**

### **16.1 Manejo de Residuos Sólidos**

El Manejo de Residuos Sólidos es responsabilidad del Titular del Proyecto (Municipalidad Provincial de La Convención), que posteriormente designará las responsabilidades al Contratista, para que a través de su área ambiental o especialista ambiental implemente las acciones necesarias para el adecuado manejo de los residuos sólidos generados con el proyecto.

Se considera la generación de residuos sólidos municipales y residuos sólidos de la construcción (peligrosos y no peligrosos)

#### **16.1.1 Manejo de Residuos sólidos Municipales**

##### **a. Minimización en la fuente**


La minimización en la fuente será básicamente para reducir la cantidad de los residuos sólidos generados, permitiendo reducir el costo asociado a su manipulación y los impactos ambientales. La minimización puede obtenerse empleando estrategias preventivas a través de charlas de sensibilización dirigida a los trabajadores en las diferentes etapas del proyecto.

##### **b. Segregación**

La segregación implica el proceso de selección o separación de un tipo de residuo específico, considerando sus características físicas y químicas. Los residuos serán segregados, separados o clasificados haciendo uso del código de colores establecido en la NTP 900.058-2019.

##### **c. Almacenamiento**

- ✓ Los residuos serán almacenados en los mismos tachos de segregación, considerando que no se deberá exceder la capacidad de los mismos.

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

**000101**

### 16.1.2 Manejo de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Los residuos de construcción y demolición, deberán ser manejados adecuadamente de acuerdo a lo establecido en el en el D.S. N° 003-2013VIVIENDA y su modificatoria D.S. 019-2016-VIVIENDA.

#### a. Almacenamiento de RCD

- ✓ El almacenamiento de los residuos de construcción de obras menores, se efectúa en envases y sacos de material resistente de acuerdo a la cantidad generada, facilitando su manejo.
- ✓ El almacenamiento temporal no puede exceder los treinta (30) días calendario. Siempre que no genere riesgo para la seguridad y salud de las personas y el ambiente.
- ✓ Ningún residuo de construcción puede permanecer por más de 24 horas en el frente de obra. Si los residuos de construcción generado son menores de 3m<sup>3</sup>, se podrá utilizar contenedor móvil para almacenarlo antes de su disposición final.
- ✓ Los restos de madera, metales, y otros reciclables, deben ser llevados a una planta de reciclaje en caso de existir. Estos materiales tienen un alto potencial de ser reciclados y son susceptibles de comercialización.
- ✓ Los residuos de construcción no pueden interferir con el tráfico peatonal y/o vehicular, deben estar apilados, bien protegidos y ubicados para evitar tropiezos y/o accidentes. Se deben proteger contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación.
- ✓ Se prohíbe la utilización de zonas verdes para la disposición temporal de materiales sobrantes producto de las actividades de construcción.
- ✓ Está prohibido el abandono de los residuos de construcción en bienes de dominio público: plazas, parques, vías, caminos, áreas reservadas, etc.

#### b. Transporte y disposición final de RCD

- ✓ Llenar los vehículos destinados al transporte de escombros hasta su capacidad, cubra la carga con una lona o plástico, que baje no menos de 30 centímetros contados de su borde superior hacia abajo, cubriendo los costados y la compuerta.
- ✓ Los vehículos de recojo de residuos sólidos deben estar provistos de una tolva metálica y hermética y un toldo o similar como cubierta, a fin de brindar

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000099

las condiciones de seguridad e higiene necesarias, evitando la dispersión de elementos, partículas y polvo.

- ✓ La EO-RS que se contratará deberá estar registrada en el MINAM, así mismo contará con las autorizaciones, permisos, licencias y certificaciones necesarias.
- ✓ Los contenedores y vehículos se ubicarán de preferencia en el interior del área de la obra o del área de recojo, sin ocasionar perjuicios u obstaculizar el libre tránsito de las personas y las unidades vehiculares.

#### **c.- Reaprovechamiento de residuos sólidos de la construcción y demolición**

- ✓ El reaprovechamiento de los RCD tiene por objeto, reducir la cantidad de residuos sólidos para la disposición final, además de la obtención de un beneficio a partir de su reciclaje y reutilización.
- ✓ Los residuos sólidos reaprovecharles son incorporados al proceso constructivo cuando su uso no afecta a la calidad ambiental, a la salud y sus características o sus propiedades sean compatibles con los requerimientos técnicos del proyecto.
- ✓ El desmonte limpio es usado para relleno y nivelación de terrenos, formación de terraplenes o taludes, reforzamiento de fajas marginales u otros, cuando el proyecto garantice la estabilidad, la calidad ambiental, así como que cuente con las autorizaciones, certificación ambiental u otras.

#### **16.2 Manejo de efluentes**

El manejo de los residuos líquidos tiene por objeto lograr el adecuado manejo de los efluentes domésticos que se generarán por el uso de baños portátiles, lo cuales serán recogidos, manejados, trasladados y dispuestos por medio de una EO-RS autorizada y contratada por el titular del proyecto.

Para el adecuado manejo de los residuos líquidos se deberá considerar lo siguiente:

- ✓ Los baños portátiles a utilizar en obra deberán ser instalados por una empresa que cumpla con los permisos y autorizaciones respectivas.
- ✓ Realizar el mantenimiento constante de los baños portátiles, para garantizar su funcionamiento adecuado y prevenir molestias de malos olores a los trabajadores que harán uso de éstos, esta actividad estará a cargo de la EO-RS.
- ✓ Se deberá capacitar personal para el mantenimiento de los baños en caso de emergencia o saturación de los mismos.
- ✓ Se deberá contar con equipos y materiales necesarios para el mantenimiento regular de los baños portátiles.



*Lau B*  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000568

- ✓ Se hará uso de equipos de protección personal, cuando se haga las labores de mantenimiento.
- ✓ Al culminar la obra se procederá a retirar los baños portátiles, que estará a cargo de la EO-RS debidamente registrada en el MINAM.

Los trabajos de mantenimiento de maquinaria y equipos se realizarán en la localidad de Quellouno por lo que no se prevé la generación de efluentes no domésticos durante la ejecución del proyecto.

### 16.3 Manejo de Áreas Auxiliares

#### a.- Patio de Maquinas

- ✓ Señalizar y delimitar adecuadamente el área del Patio de Maquinas.
- ✓ Capacitar al personal para la adecuada gestión de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos)
- ✓ Dotar de EPPs a todo el personal (operadores)
- ✓ El personal encargado deberá participar de las charlas de inducción al personal de obra.
- ✓ Verificar continuamente que no exista derrames o fugas de combustible en el patio de máquina y contar con kits antiderrames en el patio de máquinas
- ✓ Evitar invadir zonas que se encuentran fuera de la delimitación del patio de maquinas

#### b.- DME

- ✓ Señalizar y delimitar adecuadamente el área del DME
- ✓ No se podrá depositar material excedente en el cauce de los ríos y/o quebradas
  - Utilizar únicamente el DME propuesto para el proyecto
- ✓ Una vez colocados los materiales excedentes en el DME, deberán ser compactados; esta compactación consistirá de por lo menos cuatro pasadas de tractor.
- ✓ Realizar la limpieza continua del sistema de drenaje, sobre todo en época de lluvias para evitar que existan materiales que podrían obstruir el paso del agua.
- ✓ Realizar las operaciones de desplazamiento y estacionamiento de vehículos y maquinarias, en lugares autorizados dentro del área del DME, para reducir la compactación de suelos.
- ✓ No se depositará mayores cantidades de materiales excedentes que los inicialmente establecidos.

  
  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000097

#### **c.- Canteras**

- ✓ En las canteras explotadas durante la intervención de la vía departamental, se aplicará el tipo de cierre concurrente; es decir, la restauración de las áreas de donde se haya extraído material se irá efectuando conforme avance la explotación de las canteras. Esta tarea consistirá en perfilar la superficie con una pendiente suave a fin de evitar dejar taludes inestables.
- ✓ Se deberá renivelar el material de las canteras que no se empleará en las obras, de tal modo, que se disminuya los riesgos de deslizamientos en masa que podrían afectar áreas contiguas durante las precipitaciones pluviales.
- ✓ Además, en aquellas zonas donde existan niveles de precipitación importantes se habilitarán drenajes.

#### **16.4 Asuntos Sociales**

##### **a. Contratación de mano de obra local**

- ✓ Se implementará mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación de mano de obra local, considerando el máximo posible de personas del área de influencia que puedan trabajar en las actividades que demande el Proyecto.
- ✓ Se realizará la implementación del Sistema de Contratación de mano de obra local, en coordinación con las instituciones representativas, a través de convocatorias e inscripciones para la selección y contratación de la población con el perfil requerido.
- ✓ Se coordinará con las autoridades locales para el requerimiento y contratación del personal, según el avance de las obras.
- ✓ Una vez establecida la coordinación con las autoridades representativas del área de influencia, se procederán al reclutamiento del personal.
- ✓ Se realizarán las convocatorias de manera transparente y utilizando medios locales como radio, comunicados escritos, etc.
- ✓ Asimismo, la convocatoria se colocará en el periódico mural de la Municipalidad y a través de las directivas de las localidades del área de intervención.
- ✓ La mano de obra no calificada deberá tener un límite de edad de 18 a 60 años como requisito indispensable.

##### **b. Atención de Quejas y Reclamos**

- ✓ La atención de quejas y reclamos estará a cargo del especialista social del proyecto.
- ✓ Se llevarán a cabo reuniones informativas con los beneficiarios directos del proyecto.



**Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

**000096**

- ✓ Se llevará un registro de las quejas, reclamos o sugerencias con los datos del poblador, la fecha y la descripción de la solicitud, así como su respectiva solución.
- ✓ Se planteará soluciones proactivas a los posibles conflictos que podrían surgir durante el proyecto, proponiendo medidas realistas y equitativas para las partes implicadas.

### **c.- Cierre del componente social**

El objetivo es establecer mecanismos de cierre, enfocados en el componente social, los cuales permitan que, al momento de cierre de obra, no existan inconvenientes con la población beneficiaria, se deberá tener en cuenta las siguientes medidas:

- ✓ Verificación del pago de salarios a los trabajadores locales
- ✓ Se elaborará una lista con la relación completa de los trabajadores locales que trabajaron durante la etapa de ejecución de obras del proyecto.
- ✓ Para contar con un medio de verificación posterior, se firmarán actas en las que conste la conformidad del poblador respecto a su remuneración.
- ✓ Para contar con un medio de verificación posterior, se firmarán actas en las que conste la conformidad del poblador respecto al pago por los servicios o por la venta de sus productos para el proyecto.
- ✓ Se realizará un acta de entrega de áreas auxiliares a las autoridades locales, este documento será firmado por cada una de las partes en condición de conformidad.
- ✓ Se realizará una verificación en campo con registros fotográficos de todas las áreas auxiliares y se presentará un informe a la autoridad competente de las condiciones de cierre, el mismo que se presentará a la población para difusión.

### **16.5 Seguimiento y control**

El propósito del Seguimiento y Control es garantizar que las medidas de prevención, mitigación y corrección planteadas para el proyecto de **mantenimiento de la vía departamental** sean implementadas de manera oportuna y cumpliendo con el cronograma y presupuesto establecidos en la FITSA.

El Seguimiento y Control se ha desarrollado para cada impacto ambiental identificado, tal como se presenta a continuación:

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000095

**Cuadro 41: Medidas propuestas para el adecuado manejo ambiental**

ETAPA DEL PROYECTO	DENOMINACIÓN DEL IMPACTO	MEDIO AL QUE AFECTA	MEDIDA PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE
PLANIFICACIÓN	Alteración de la calidad del aire por material particulado	Físico/Aire	Humedecer las áreas de desplazamiento y de trabajo.	Mitigación	Registro fotográfico	Titular del proyecto a través del especialista ambiental
			Respetar la capacidad máxima de carga útil en los vehículos y maquinarias.	Prevención	Reportes	
	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	Físico/Aire	Colocar señalización que indique el límite de velocidad para vehículos y maquinaria	Prevención	Registro fotográfico, informe de instalación de la señalización	
			Revisión técnica de la maquinaria.	Prevención	Reportes	
	Incremento de los niveles de ruido	Físico/Aire	Colocar señalización de prohibición de uso de bocinas de manera innecesaria.	Prevención	Registro fotográfico, informe de instalación de la señalización	
			Evitar el desplazamiento innecesario de equipos y maquinaria	Prevención	Reportes de maquinaria en funcionamiento	
	Explotación a la cobertura vegetal	Biológico/Flora	Colocar carteles de identificación de especies de flora y fauna importantes de la zona.	Prevención	Registro fotográfico, informe de instalación de la señalización	
			Colocar carteles de prohibición de quemadas.	Prevención	Registro fotográfico, informe de instalación de la señalización	
			Colocar carteles que indiquen la prohibición de la extracción de cualquier muestra vegetal.	Prevención	Registro fotográfico, informe de instalación de la señalización	

  
Ing. Erika E. Zela Los Angeles  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 18743

000094

Alejamiento de la fauna por ruido	Biológico/Fauna	Respetar la señalización de velocidad y prohibición de uso de claxon.	Control	Reportes
		Restringir el tránsito vehicular y peatonal por zonas estrictamente necesarias.	Prevención	Registro fotográfico
Molestias a la población	Social	Cumplir con el cronograma de tiempos y actividades asignado para la etapa de planificación.	Control	Registro del cronograma
		Establecer horarios de movilización de maquinaria y vehículos.	Prevención	Reportes, informes
		Colocar avisos que indiquen los días y horarios de intervención	Prevención	Registro fotográfico, informe de instalación de los avisos
		Realizar charlas de seguridad de 5 minutos antes de cada jornada de trabajo	Prevención	Informes del supervisor de SST
Ocurrencia de accidentes laborales y/o de tránsito	Social	Implementar los frentes de trabajo y demás instalaciones auxiliares con botiquines y demás implementos para brindar los primeros auxilios.	Prevención	Informe de compra de los equipos y demás implementos de seguridad
		Respetar la señalización de velocidad	Control	Reportes
		Instalación de baños portátiles	Mitigación	Registro fotográfico, informe de instalación de los baños portátiles
Manejo de efluentes	Físico/Suelo	Humedecer las áreas de desplazamiento y de trabajo.	Mitigación	Registro fotográfico
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Físico/Aire			
EJECUCION				Titular del proyecto a través

Ing. Person B. Zevallos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000093

		Respetar la capacidad máxima de carga útil en los vehículos y maquinarias.	Prevención	Reportes	del especialista ambiental
Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	Físico/Aire	Revisión técnica de la maquinaria.	Prevención	Reportes	
Incremento de los niveles de ruido	Físico/Aire	Respetar la señalización de prohibición de uso de bocinas de manera innecesaria.	Prevención	Registro fotográfico, reportes	
Alteración de la calidad del agua por la generación de sedimentos	Físico/Agua	Instalación de mallas de retención de sedimentos en los cauces del cuerpo de agua afectado para evitar el arrastre de sólidos.	Mitigación	Registro fotográfico, informe de instalación de mallas de retención	
Alteración de la calidad del agua por residuos sólidos	Físico/Agua	Colocar señales de prohibición de arrojos de residuos sólidos.	Prevención	Registro fotográfico, reportes	
Alteración de la calidad del agua por residuos sólidos	Físico/Agua	Colocar señales de prohibición de lavado de vehículos, equipos y herramientas en fuentes de agua	Prevención	Registro fotográfico, reportes	
		Implementar tachos de colores para la segregación adecuada de residuos sólidos.	Prevención	Informe de compra de tachos y Registro Fotográfico	
Alteración de la calidad del suelo por residuos sólidos	Físico/Suelo	Entregar los residuos sólidos municipales al servicio de limpieza pública de la municipalidad local	Mitigación	Reportes, informes	
Alteración de la calidad visual del paisaje	Físico/Paisaje	Delimitar las zonas de trabajo para evitar la intervención de espacios innecesarios.	Control	Registro fotográfico	
Afectación a la cobertura vegetal	Biológico/Flora	Evitar el desplazamiento innecesario de equipos y maquinaria	Prevención	Reportes de maquinaria en funcionamiento	

*[Firma]*  
Ing. Jerson B. Zevallos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 18 444 444

000092

Alejamiento de la fauna por ruido	Biológico/Fauna	Respetar la señalización de velocidad y prohibición de uso de claxon.	Control	Reportes
		Restringir el tránsito vehicular y peatonal por zonas estrictamente necesarias.	Prevención	Registro fotográfico

Molestias a la población	Social	Cumplir con el cronograma de tiempos y actividades asignado para la etapa de ejecución.	Control	Registro del cronograma
		Establecer horarios de movilización de maquinaria y vehículos.	Prevención	Reportes, informes
		Colocar avisos que indiquen los días y horarios de intervención	Prevención	Registro fotográfico, informe de instalación de los avisos
		Realizar charlas de seguridad de 5 minutos antes de cada jornada de trabajo		
Ocurrencia de accidentes laborales y/o de tránsito	Social	Respetar la señalización de velocidad	Control	Reportes
	Social	Mantenimiento de baños portátiles	Prevención	Reportes de mantenimiento
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Físico/Suelo	Humedecer las áreas de desplazamiento y de trabajo.	Mitigación	Registro fotográfico
	Físico/Aire	Respetar la capacidad máxima de carga útil en los vehículos y maquinarias.	Prevención	Reportes
	Físico/Aire	Revisión técnica de la maquinaria.	Prevención	Reportes
	Físico/Aire	Respetar señalización de prohibición de uso de bocinas de manera innecesaria.	Prevención	Reportes

**CIERRE DE OBRAS**

**000091**

Afectación de la calidad del suelo por residuos sólidos	Físico/Suelo	Contratar una EO-RS para la disposición final de residuos sólidos de la construcción.	Control	Contrato y reporte de entrega de los RS
Alteración de la calidad visual del paisaje	Físico/Paisaje	Delimitar las zonas de trabajo para evitar la intervención de espacios innecesarios.	Control	Registro fotográfico
Alejamientos de la fauna por ruido	Biológico/Fauna	Respetar la señalización de velocidad y prohibición de uso de claxon.	Control	Reportes

Molestias a la población	Social	Cumplir con el cronograma de tiempos y actividades asignado para la etapa de cierre.	Control	Registro del cronograma
Ocurrencia de accidentes laborales y/o de tránsito	Social	Establecer horarios de movilización de maquinaria y vehículos.	Prevención	Reportes, informes
Manejo de efluentes	Físico/Suelo	Respetar la señalización de velocidad	Control	Reportes
Cierre de Áreas Auxiliares	Físico/Suelo	Retiro de baños portátiles	Mitigación	Informe de retiro de baños portátiles
Asuntos sociales	Social	Verificar el adecuado retiro y reacondicionamiento de instalaciones temporales (Campamento)	Control	Informe de cumplimiento, registro fotográfico
		Verificar el cumplimiento del cierre y conformación de DME	Control	Informe de cumplimiento, registro fotográfico
		Verificar que los trabajadores de obra hayan sido remunerados oportunamente y de acuerdo a las condiciones del contrato.	Control	Boletas de pago
		Verificar el pago a proveedores locales de bienes y servicios	Control	Boletas de pago

*[Firma]*  
Ing. Jerson B. Zeballos Apantio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000090

OPERACION Y MANTENIMIENTO	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	Físico/Aire	Revisión técnica de la maquinaria.	Prevención	Reportes	Titular del proyecto
	Incremento de los niveles de ruido	Físico/Aire	Colocar señalización de prohibición de uso de bocinas de manera innecesaria.	Prevención	Registro fotográfico, informe de instalación de la señalización	
	Alteración de la calidad del agua por la generación de sedimentos	Físico/Agua	Instalación de mallas de retención de sedimentos en los cauces del cuerpo de agua afectado para evitar el arrastre de sólidos.	Mitigación	Registro fotográfico, informe de instalación de mallas de retención	
	Alteración de la calidad del agua por residuos sólidos	Físico/Agua	Colocar señales de prohibición de arrojados de residuos sólidos.	Prevención	Registro fotográfico, informe de instalación de la señalización	
	Afectación de la calidad del suelo por residuos sólidos	Físico/Suelo	Colocar señales de prohibición de lavado de vehículos, equipos y herramientas en fuentes de agua	Prevención	Registro fotográfico, informe de instalación de la señalización	
			Implementar tachos de colores para la segregación adecuada de residuos sólidos.	Prevención	Informe de compra de tachos y Registro Fotográfico	
			Entregar los residuos sólidos municipales al servicio de limpieza pública de la municipalidad local			
	Alejamiento de la fauna por ruido	Biológico/Fauna	Contratar una EO-RS para la disposición final de residuos sólidos de la construcción.	Control	Reporte	
			Respetar la señalización de velocidad y prohibición de uso de claxon.	Control	Reportes	
	Molestias a la población	Social	Establecer horarios de movilización de maquinaria y vehículos.	Prevención	Reportes, informes	

000089



Ing. Nelson B. Zaballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 137446

Ocurrencia de accidentes laborales y/o de tránsito		Realizar charlas de seguridad de 5 minutos antes de cada jornada de trabajo		
	Social		Control	Reportes

Elaboración propia.




 Ing. Jerson B. Zepalllos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 187446

0000088

2023

## XVII. Cronograma y Presupuesto de Ejecución

El tiempo de ejecución para el mantenimiento periódico de la vía departamental es de 2 meses.

**Cuadro 42: Cronograma de Implementación**

ITEM	DESCRIPCION	PLANIF	EJECUCION								CIERRE	O&M
		Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9		
1.1	CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO											
1.1.1	Humedecer las áreas de desplazamiento y de trabajo.											
1.1.2	Respetar la capacidad máxima de carga útil en los vehículos y maquinarias.											
1.1.3	Colocar señalización que indique el límite de velocidad para vehículos y maquinaria.											
1.1.4	Revisar que las maquinarias y equipos cuenten con su respectiva revisión técnica.											
1.1.5	Colocar la señalización de prohibición de uso de bocinas de manera innecesaria.											
1.2	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS											
1.2.1	Implementar tachos de colores para la segregación adecuada de residuos sólidos.											
1.2.2	Entregar los RS domésticos al servicio de limpieza de la municipalidad											
1.2.3	Transporte y disposición final de residuos sólidos de la construcción con EO-RS											
1.3	PROTECCION Y MANEJO DE FLORA, FAUNA Y PAISAJE											
1.3.1	Evitar el desplazamiento innecesario de equipos y maquinaria											
1.3.2	Colocar carteles de identificación de especies de flora y fauna importante de la zona											
1.3.3	Coloca carteles de prohibición de quemas											
1.3.4	Colocar carteles que indiquen la prohibición de la extracción de cualquier muestra vegetal											
1.3.5	Respetar la señalización de velocidad y prohibición de uso de claxon											
1.3.6	Restringir el tránsito vehicular y peatonal por zonas estrictamente necesarias											
1.3.7	Delimitar zonas de trabajo para evitar la intervención de espacios innecesarios											
1.4	PROTECCION DE AGUAS SUPERFICIALES											
1.4.1	Colocar señales de prohibición de arrojo de residuos solidos											



Ingeniero B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000087



2023

**Cuadro 43: Presupuesto de Implementación**

ITEM	DESCRIPCION	PRESUPUESTO (\$/.)				ETAPA DE INTERVENCION			ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
		und	cant	precio unit.	total	Etap. Planific.	Etap. Ejecución	Etap. Cierre	
<b>1.1</b>	<b>CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO</b>								
1.1.1	Humedecer las áreas de desplazamiento y de trabajo	km	23	650	14,950.00	650	13,650.00	650	
1.1.2	Respetar la capacidad máxima de carga útil en los vehículos y maquinarias.	glb	1	0		0	0	0	
1.1.3	Colocar señalización que indique el límite de velocidad para vehículos y maquinaria	und	4	280	1120	1120			
1.1.4	Revisión técnica de maquinaria técnica.	mes	2	1000	2000	500	1500		2,000.00
1.1.5	Colocar la señalización de prohibición de uso de bocinas de manera innecesaria.		4	280	1120	1120			3,360.00
<b>1.2</b>	<b>MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS</b>								
1.2.1	Implementar tachos de colores para la segregación adecuada de residuos sólidos.	und	5	180	900		900		4,500.00
1.2.2	Entregar los RS domésticos al servicio de limpieza de la municipalidad	mes	2	100	200		200		1,000.00
1.2.3	Transporte y disposición final de residuos sólidos de la construcción con EO-RS	glb	1	5,000.00	5000			5,000.00	10,000.00
<b>1.3</b>	<b>PROTECCION Y MANEJO DE FLORA, FAUNA SALVAJE Y PAISAJE</b>								
1.3.1	Evitar el desplazamiento innecesario de equipos y maquinaria	glb	1	0		0	0		
1.3.3	Colocar carteles de identificación de especies de flora y fauna importantes de la zona	und	2	280	560	560			
1.3.4	Colocar carteles de prohibición de quemas	und	2	280	560	560			
1.3.5	Colocar carteles que indiquen la prohibición de la extracción de cualquier muestra vegetal.	und	2	280	560	560			
1.3.6	Respetar la señalización de velocidad y prohibición de uso de claxon.	glb	1	0		0	0	0	
1.3.7	Restringir el tránsito vehicular y peatonal por zonas estrictamente necesarias.	glb	1	0		0	0		
1.3.8	Delimitar las zonas de trabajo para evitar la intervención de espacios innecesarios.	glb	1	1,200.00	1200		800	400	
<b>1.4</b>	<b>PROTECCION DE AGUAS SUPERFICIALES</b>								
1.4.1	Colocar señales de prohibición de arrojos de residuos sólidos	und	1	280	280		280		1,400.00
1.4.2	Colocar señales de prohibición de lavado de vehículos en fuentes de agua	und	1	280	280		280		1,400.00
1.4.3	Instalación de mallas de retención de sedimentos en los cauces del cuerpo de agua afectado para evitar el arrastre de sólidos.	glb	1	3,200.00	3200		3,200.00		1,600.00
<b>1.5</b>	<b>PREVENCION DE MOLESTIAS A LA POBLACION</b>								
1.5.1	Cumplir con el cronograma de tiempos y actividades asignado para la etapa de planificación.	glb	1	0		0	0		
1.5.2	Establecer horarios de movilización de maquinaria y vehículos.	glb	1	0		0	0		
1.5.3	Colocar avisos que indiquen los días y horarios de intervención	semanal	6	0		0	0		
<b>1.6</b>	<b>PREVENCION DE RIESGOS</b>								
1.6.1	Realizar charlas de seguridad de 5 minutos antes de cada jornada de trabajo	dias	42	0		0	0		

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000085

2023

1.6.3	Implementar los frentes de trabajo y demás instalaciones auxiliares con botiquines y demás implementos para brindar los primeros auxilios.	glb	1	1,500.00	1500	1,500.00			
1.6.4	Respetar la señalización de velocidad	glb	1	0		0	0		
1.7	<b>MANEJO DE EFLUENTES</b>								
1.7.1	Instalación de baños portátiles	und	2	900	1800	1,800.00			
1.7.2	Mantenimiento de baños portátiles	mes	2	1,200.00	2400		2,400.00		
1.7.3	Retiro de baños portátiles	glb	1	1,800.00	1800			1,800.00	
1.8	<b>CIERRE DE AREAS AUXILIARES</b>								
1.8.1	Verificar el adecuado retiro y reacondicionamiento del Patio de Máquinas	glb	1	1,800.00	1800			1,800.00	
1.8.2	Verificar el adecuado retiro y reacondicionamiento de las 03 Canteras	glb	1	2,700.00	2700			2,700.00	
1.8.3	Verificar el cumplimiento del cierre y conformación de DME	glb	1	3,800.00	3800			3,800.00	
1.9	<b>ASUNTOS SOCIALES</b>								
1.9.1	Verificar que los trabajadores de obra hayan sido remunerados oportunamente y de acuerdo a las condiciones del contrato.	glb	1	500	500			500	
1.9.2	Verificar el pago a proveedores locales de bienes y servicios	glb	1	500	500			500	
<b>PRESUPUESTO POR ETAPAS (S/.)</b>					<b>48,730.00</b>	<b>8,370.00</b>	<b>23,210.00</b>	<b>17,150.00</b>	<b>25,260.00</b>

## XVIII. Conclusiones y Recomendaciones

- ✓ El tiempo de ejecución del proyecto es de 2 meses, y de acuerdo a la valoración de impactos, estos resultaron ser impactos negativos NO SIGNIFICATIVOS los mismos que se limitan a este período de tiempo.
- ✓ Entre los principales impactos identificados se tiene la alteración de la calidad del aire por generación de material particulado, incremento de los niveles de ruido, alteración de la calidad del aire por generación de emisiones gaseosas y la alteración de la calidad del agua por la generación de sedimentos.
- ✓ Es importante que el titular del proyecto cumpla con las medidas de prevención, mitigación y control establecidos en el presente instrumento de gestión ambiental FITSA.

  
Ing. Jerson B. Zevallos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000084

## Anexos

Anexo 01 - Ficha de caracterización de las áreas auxiliares

Anexo 02 - Plano de ubicación del proyecto

Anexo 03 – Plano clave

Anexo 04 – Mapa de ubicación de áreas auxiliares

Anexo 05 - Plano de Área de Influencia

Anexo 06 - Mapa de no superposición a ZA o ANP

Anexo 07 - Mapa de Sitios Arqueológicos

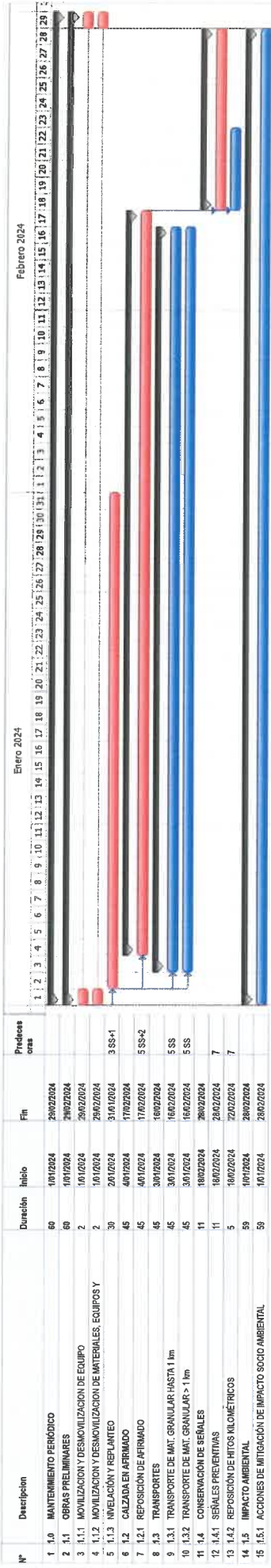
Anexo 08 - Galería fotográfica

  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000083

CRONOGRAMA

PROYECTO : MANTENIMIENTO FÉRROCICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA)-PTE. LANPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOJNO - LA  
PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO  
UBICACIÓN : DPTO CUSCO PROVIA CONVENCIÓN DISTRITO QUELLOJNO  
FECHA PROYECTO : 17/02/2023



  
Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 187446

000082

**ANEXO 01**

**Ficha de caracterización de áreas  
auxiliares**

000081

7. Distancia a Centros Poblados:	A 0.45 Km de la CP Yanarumiyoc
8. Distancia a Áreas de Cultivo:	A 100 m de Áreas de Cultivo
9. Afectación a ANPs y zonas de amortiguamiento:	No se encuentra dentro de un ANP o ZA
10. Afectación a Sitios Arqueológicos:	No se superpone a restos arqueológicos a nivel de superficie

#### DESCRIPCION DE INFRAESTRUCTURA

1. Tiempo estimado del Uso del Área	60 días
2. Cantidad de Maquinaria:	La cantidad promedio de maquinaria es de 8 unidades
3. Recorrido de efluentes	Se tendrá canales de drenaje al contorno del patio de máquinas para el agua de lluvias. No se tendrá cambio de aceites y grasas dentro del área de patio de máquinas, esta se realizará en el CP Quellouno Se contará con kits antiderrames ante posibles accidentes, los aceites y grasas residuales que pudieran generarse serán depositados en contenedores para residuos peligrosos y almacenados para su disposición final a través de una EO-RS registrada en el MINAM
4. Almacén de Combustibles y surtidor	La maquinaria a utilizar en obra será contratada de proveedores autorizados, los cuales serán los encargados de surtir de combustible a la maquinaria, esto teniendo en cuenta la proximidad del CP Quellouno.
5. Sistema de contención de combustible	No se tendrá área de almacén de combustibles, la maquinaria será servida.
6. Sistema de disposición de residuos sólidos industriales	Los residuos sólidos industriales que pudieran generarse serán almacenados temporalmente en recipientes herméticos ubicados dentro del patio de máquinas, para posteriormente ser trasladados por una EORS registrada en el MINAM.
7. Sistema de almacenamiento temporal y disposición final de residuos peligrosos	Los residuos sólidos peligrosos que pudieran generarse serán almacenados temporalmente en recipientes herméticos ubicados dentro del patio de máquinas, para posteriormente ser trasladados por una EORS registrada en el MINAM. Esta área estará debidamente señalizada y con avisos de restricción del ingreso de personal no autorizado.
8. Almacén de insumos y materiales industriales	Se tendrá un área destinada a almacenar los insumos necesarios dentro del patio de máquinas, el cual contará con la delimitación y señalización necesarias.
9. Abastecimiento de agua y energía	Energía eléctrica suministrada por la red que abastece la zona a cargo de la empresa Electro Sur Este SA.

#### Registro Fotográfico:



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
**Jerson B. Zeballos Aparicio**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 187446

000079

NOMBRE	PROGRESIVA
Patio de Maquinas N°2	18+900

LADO	ACCESO
Margen Derecha de la Vía Departamental	A unos 10 metros de la vía departamental a intervenir

ÁREA (m²)	PERIMETRO (m)
407 m²	86

#### COORDENADAS UTM

DATUM: WGS 84 - Zona 18L

VÉRTICES	ESTE	NORTE
V1	769892	8609939
V2	769873	8609958
V3	769899	8609960
V4	769907	8609946

#### UBICACIÓN GENERAL

DEPARTAMENTO:	Cusco	Sector/Anexo:	--
PROVINCIA:	La Convención	Caserío:	--
DISTRITO:	Quellouno	Comunidad:	Encantuyoc

#### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ALTITUD (MSNM):	1560
CUENCA:	Cuenca Urubamba
RIO:	Rio Urubamba (Vilcanota)
MARGEN:	Izquierda de la cuenca

#### DESCRIPCIÓN:

1. Tipo de Propiedad del Terreno:	El terreno es de propiedad del de la Comunidad Campesina Tincuri Alto
2. Capacidad de Uso Mayor:	Xse - F3sec: Constituidas por tierras que no reúnen las condiciones edáficas, climáticas ni de relieve mínimas requeridas para la producción sostenible de cultivos en limpio, permanentes, pastos o producción forestal.
3. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:	Área con vegetación de arbustos y matorrales intervenida
4. Uso Actual:	Área sin aprovechamiento.
5. Presencia de Cuerpos de Agua:	A 4.1 km se tiene al Rio Chirumbia
6. Fauna:	La fauna silvestre en el área del proyecto es característica de la región Yunga o Selva Alta del Perú, con presencia principalmente de aves
7. Distancia a Centros Poblados:	A 0.95 Km de la CP Encantuyoc

  
 Jerson B. Zeballos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 187446

000078

8. Distancia a Áreas de Cultivo:	A 200 m de Áreas de Cultivo
9. Afectación a ANPs y zonas de amortiguamiento:	No se encuentra dentro de un ANP o ZA
10. Afectación a Sitios Arqueológicos:	No se superpone a restos arqueológicos a nivel de superficie

#### DESCRIPCION DE INFRAESTRUCTURA

1. Tiempo estimado del Uso del Área	60 días
2. Cantidad de Maquinaria:	La cantidad promedio de maquinaria es de 8 unidades
3. Recorrido de efluentes	Se tendrá canales de drenaje al contorno del patio de máquinas para el agua de lluvias. No se tendrá cambio de aceites y grasas dentro del área de patio de máquinas, esta se realizará en el CP Quellouno Se contará con kits antiderrames ante posibles accidentes, los aceites y grasas residuales que pudieran generarse serán depositados en contenedores para residuos peligrosos y almacenados para su disposición final a través de una EO-RS registrada en el MINAM
4. Almacén de Combustibles y surtidor	La maquinaria a utilizar en obra será contratada de proveedores autorizados, los cuales serán los encargados de surtir de combustible a la maquinaria, esto teniendo en cuenta la proximidad del CP Quellouno.
5. Sistema de contención de combustible	No se tendrá área de almacén de combustibles, la maquinaria será servida.
6. Sistema de disposición de residuos sólidos industriales	Los residuos sólidos industriales que pudieran generarse serán almacenados temporalmente en recipientes herméticos ubicados dentro del patio de máquinas, para posteriormente ser trasladados por una EORS registrada en el MINAM.
7. Sistema de almacenamiento temporal y disposición final de residuos peligrosos	Los residuos sólidos peligrosos que pudieran generarse serán almacenados temporalmente en recipientes herméticos ubicados dentro del patio de máquinas, para posteriormente ser trasladados por una EORS registrada en el MINAM. Esta área estará debidamente señalizada y con avisos de restricción del ingreso de personal no autorizado.
8. Almacén de insumos y materiales industriales	Se tendrá un área destinada a almacenar los insumos necesarios dentro del patio de máquinas, el cual contará con la delimitación y señalización necesarias.
9. Abastecimiento de agua y energía	Energía eléctrica suministrada por la red que abastece la zona a cargo de la empresa Electro Sur Este SA.

#### Registro Fotográfico:



*Jau B*  
  
**Jerson B. Zeballos Aparicio**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 137446

**000077**

## FICHA DE CARACTERIZACIÓN DME

NOMBRE	PROGRESIVA
DME N°1	11+560

LADO	ACCESO
Margen Derecha de la Vía Departamental	Al lado de la Vía Departamental

ÁREA (m <sup>2</sup> )	PERIMETRO (m)
866 m <sup>2</sup>	120m

COORDENADAS UTM	DATUM: WGS 84 - Zona 18L	
Vértices	ESTE	NORTE
V1	767051	8606038
V2	767037	8606056
V3	767064	8606079
V4	767080	8606061

### UBICACIÓN GENERAL

DEPARTAMENTO:	Cusco	Sector/Anexo:	--
PROVINCIA:	La Convención	Caserío:	--
DISTRITO:	Quellouno	Comunidad:	Yanarumiyoc

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ALTITUD (MSNM):	1610
CUENCA:	Cuenca Urubamba
RIO:	Rio Urubamba (Vilcanota)
MARGEN:	Izquierda de la cuenca

### DESCRIPCIÓN:

1. Tipo de Propiedad del Terreno:	El terreno es de propiedad del de la Comunidad Campesina Tincuri Alto
2. Relieve y pendiente	Pendiente de 9% a 21%, relieve accidentado
3. Suelo:	A-2-4 (AASHTO)
4. Capacidad de Uso Mayor:	Xse - F3sec: Constituidas por tierras que no reúnen las condiciones edáficas, climáticas ni de relieve mínimas requeridas para la producción sostenible de cultivos en limpio, permanentes, pastos o producción forestal.
5. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:	Área con vegetación de arbustos y matorrales intervenida
6. Uso Actual:	Área sin aprovechamiento.
7. Presencia de Cuerpos de Agua:	A 16.16 km se tiene al Rio Quellouno(Yanatile)
8. Fauna:	La fauna silvestre en el área del proyecto es característica de la región Yunga o Selva Alta del Perú, con presencia principalmente de aves

  
 Jerson B. Zeballos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 187446

000076

9. Distancia a Centros Poblados:	A 0.45 Km de la CP Yanarumiyoc
10. Distancia a Áreas de Cultivo:	A 100 m de Áreas de Cultivo
11. Afectación a ANPs y zonas de amortiguamiento:	No se encuentra dentro de un ANP o ZA
12. Afectación a Sitios Arqueológicos:	No se tiene presencia de restos arqueológicos a nivel de superficie

#### PLAN DE USO

1. Procedencia del Material:	Movimiento de tierras para la conformación del afirmado
2. Volumen Potencial (m3):	1732.00
3. Volumen a Disponer (m3):	450.00
4. Altura de bancos	1m – 2 m
5. Angulo de los taludes de reposo	Max. 70%- Establecida por supervisión
6. Sistema de Contención y Estabilización:	Se compactará el material base con las especificaciones técnicas y bajo supervisión del jefe de obra, serán rellenados con el material excedente y colocados formando terraplenes de longitud variable
7. Sistema de Drenaje y control de Erosión:	La conformación de los terraplenes tendrá una pendiente de 2% que sirva como drenaje natural
8. Compactación:	El material excedente se extiende en capas para ser compactadas con la finalidad de lograr estabilizar los suelos, retirando las rocas cuyo tamaño no permite el normal proceso de extendido y compactación. Se dejará una capa superficial de tierra sin compactar para facilitar la revegetación natural del área.

#### Registro Fotográfico



*Jerson B.*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP 187446

000075

NOMBRE	PROGRESIVA
DME N°2	15+460

LADO	ACCESO
Margen Izquierda de la Vía Departamental	A unos 20 metros de la vía departamental a intervenir

ÁREA (m <sup>2</sup> )	PERIMETRO (m)
825 m <sup>2</sup>	134m

COORDENADAS UTM	DATUM: WGS 84 - Zona 18L	
Vértices	ESTE	NORTE
V1	767714	8608847
V2	767703	8608859
V3	767744	8608889
V4	767754	8608877

#### UBICACIÓN GENERAL

DEPARTAMENTO:	Cusco	Sector/Anexo:	--
PROVINCIA:	La Convención	Caserío:	--
DISTRITO:	Quellouno	Comunidad:	Tincuri Alto

#### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ALTITUD (MSNM):	1602
CUENCA:	Cuenca Urubamba
RIO:	Rio Urubamba (Vilcanota)
MARGEN:	Izquierda de la cuenca

#### DESCRIPCIÓN:

1. Tipo de Propiedad del Terreno:	El terreno es de propiedad del de la Comunidad Campesina Tincuri Alto
2. Relieve y pendiente	Pendiente de 11% a 36%, relieve accidentado
3. Suelo:	A-1-b (AASHTO)
4. Capacidad de Uso Mayor:	Xse - F3sec: Constituidas por tierras que no reúnen las condiciones edáficas, climáticas ni de relieve mínimas requeridas para la producción sostenible de cultivos en limpio, permanentes, pastos o producción forestal.
5. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:	Área con vegetación de arbustos y matorrales intervenida
6. Uso Actual:	Área sin aprovechamiento.
7. Presencia de Cuerpos de Agua:	A 7.54 km se tiene al Chirumbia
8. Fauna:	La fauna silvestre en el área del proyecto es característica de la región Yunga o Selva Alta del Perú, con presencia principalmente de aves
9. Distancia a Centros Poblados:	A 0.8 Km de la CP Tincuri Alto


  
 Jerson B. Zeballos Aparicio
   
 INGENIERO CIVIL
   
 CIP. 187446

000074

10. Distancia a Áreas de Cultivo:	A 105 m de Áreas de Cultivo
11. Afectación a ANPs y zonas de amortiguamiento:	No se encuentra dentro de un ANP o ZA
12. Afectación a Sitios Arqueológicos:	No se tiene presencia de restos arqueológicos a nivel de superficie

#### PLAN DE USO

1. Procedencia del Material:	Movimiento de tierras para la conformación del afirmado
2. Volumen Potencial (m3):	1650.00
3. Volumen a Disponer (m3):	450.00
4. Altura de bancos	1m – 2 m
5. Angulo de los taludes de reposo	Max. 70%- Establecida por supervisión
6. Sistema de Contención y Estabilización:	Se compactará el material base con las especificaciones técnicas y bajo supervisión del jefe de obra, serán rellenados con el material excedente y colocados formando terraplenes de longitud variable
7. Sistema de Drenaje y control de Erosión:	La conformación de los terraplenes tendrá una pendiente de 2% que sirva como drenaje natural
8. Compactación:	El material excedente se extiende en capas para ser compactadas con la finalidad de lograr estabilizar los suelos, retirando las rocas cuyo tamaño no permite el normal proceso de extendido y compactación. Se dejará una capa superficial de tierra sin compactar para facilitar la revegetación natural del área.

#### Registro Fotográfico



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
 Jerson B. Zeballos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 187446

000073

## FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE CANTERA

NOMBRE	PROGRESIVA
Cantera 1	02+820

LADO	ACCESO
Margen Izquierda de la vía	Al lado de la vía

ÁREA (m <sup>2</sup> )	PERIMETRO (ml)
956	145

TIPO DE CANTERA
De Agregados (Cerro)

COORDENADAS UTM	DATUM: WGS 84 - Zona 18 L	
Vértice	ESTE	NORTE
V1	767498	8604743
V2	767494	8604761
V3	767543	8604778
V4	767552	8604762

### UBICACIÓN GENERAL

DEPARTAMENTO:	Cusco	Sector/Anexo:	--
PROVINCIA:	La Convención	Caserío:	--
DISTRITO:	Quellouno	Comunidad:	Lorohuachana Alto

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ALTITUD (MSNM):	1100
CUENCA:	Cuenca Urubamba
RIO:	Rio Urubamba (Vilcanota)
MARGEN:	Izquierda de la cuenca

### DESCRIPCIÓN:

1. Tipo de Propiedad del Terreno:	El terreno es de propiedad del de la Comunidad Campesina Lorohuachana Alto
2. Relieve y pendiente	Pendiente de 6% a 55%, relieve accidentado
3. Suelo:	A-2-4 (AASHTO)
4. Capacidad de Uso Mayor:	Xse - F3sec: Constituidas por tierras que no reúnen las condiciones edáficas, climáticas ni de relieve mínimas requeridas para la


  
**Jerson B. Zeballos Aparicio**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 187446

000072

	producción sostenible de cultivos en limpio, permanentes, pastos o producción forestal.
5. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:	Área intervenida sin vegetación.
6. Uso Actual:	Área sin aprovechamiento, área intervenida.
7. Presencia de Cuerpos de Agua:	A 7.42 km se tiene al Rio Quellouno(Yanatile)
8. Fauna:	La fauna silvestre en el área del proyecto es característica de la región Yunga o Selva Alta del Perú, con presencia principalmente de aves
9. Distancia a Centros Poblados:	A 3.35 Km de la CP Remolino
10. Distancia a Áreas de Cultivo:	A 200 m de Áreas de Cultivo
11. Afectación a ANPs y zonas de amortiguamiento:	No se encuentra dentro de un ANP o ZA
10. Afectación a Sitios Arqueológicos:	No se superpone a restos arqueológicos a nivel de superficie

#### PLAN DE USO

1. Tipo de Material:	Material granular para conformación de afirmado
2. Uso de Material:	Relleno, Afirmado.
3. Volumen Potencial (m3):	7170.00
4. Volumen Requerido (m3):	5736.00
5. Tiempo Estimado de Explotación	2 meses.
6. Profundidad de Corte	Variable 7.5m, establecida por supervisión
7. Altura de Bancos	5m
8. Angulo de los Taludes	Max 50% - Establecida por supervisión
9. Sistema de Drenaje y Control de Erosión:	Contará con un sistema de drenaje en base zanjas de coronación las cuales dependerán de la ubicación de los cortes, estas serán implementadas para capturar el agua superficial y evitar procesos erosivos que pongan en peligro la estabilidad del talud.

#### Registro Fotográfico:



*Law B*

 Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446

000071

NOMBRE	PROGRESIVA
Cantera 2	09+740

LADO	ACCESO
Margen derecho de la Vía	Directo, al lado de la Vía

ÁREA (m <sup>2</sup> )	PERIMETRO (ml)
1276	177

TIPO DE CANTERA

De Agregados (Cerro)

COORDENADAS UTM

DATUM: WGS 84 - Zona 18 L

Vértice	ESTE	NORTE
V1	768329	8606752
V2	768322	8606772
V3	768378	8606814
V4	768377	8606790

UBICACIÓN GENERAL

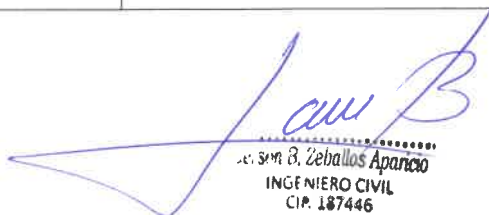
DEPARTAMENTO:	Cusco	Sector/Anexo:	--
PROVINCIA:	La Convención	Caserío:	--
DISTRITO:	Quellouno	Comunidad:	Lorohuachana

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ALTITUD (MSNM):	1530
CUENCA:	Cuenca Urubamba
RIO:	Rio Urubamba (Vilcanota)
MARGEN:	Izquierda de la cuenca

DESCRIPCIÓN:

1. Tipo de Propiedad del Terreno:	El terreno es de propiedad del de la Comunidad Campesina Lorohuachana Alto
2. Relieve y pendiente	Pendiente de 3% a 50%, relieve accidentado
3. Suelo:	A-2-4 (AASHTO)
4. Capacidad de Uso Mayor:	Xse - F3sec: Constituidas por tierras que no reúnen las condiciones edáficas, climáticas ni de relieve mínimas requeridas para la producción sostenible de cultivos en limpio, permanentes, pastos o producción forestal
5. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:	Área intervenida sin vegetación.

  
 S.M. B. Zeballos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 187446

000070

6. Uso Actual:	Área sin aprovechamiento, área intervenida
7. Presencia de Cuerpos de Agua:	A 13.34 km se tiene al Rio Quellouno(Yanatile)
8. Fauna:	La fauna silvestre en el área del proyecto es característica de la región Yunga o Selva Alta del Perú, con presencia principalmente de aves
9. Distancia a Centros Poblados:	A 1.4 Km de la CP Yanarumiyoc
10. Distancia a Áreas de Cultivo:	A 200 m de Áreas de Cultivo
11. Afectación a ANPs y zonas de amortiguamiento:	No se encuentra dentro de un ANP o ZA
10. Afectación a Sitios Arqueológicos:	No se superpone a restos arqueológicos a nivel de superficie

#### PLAN DE USO

1. Tipo de Material:	Material granular para conformación de afirmado
2. Uso de Material:	Relleno, Afirmado.
3. Volumen Potencial (m3):	10208.00
4. Volumen Requerido (m3):	8166.40
5. Tiempo Estimado de Explotación	2 meses.
6. Profundidad de Corte	Variable 8m, establecida por supervisión
7. Altura de Bancos	5m
8. Angulo de los Taludes	Max 50% - Establecida por supervisión
9. Sistema de Drenaje y Control de Erosión:	Contará con un sistema de drenaje en base zanjas de coronación las cuales dependerán de la ubicación de los cortes, estas serán implementadas para capturar el agua superficial y evitar procesos erosivos que pongan en peligro la estabilidad del talud.

#### Registro Fotográfico:




  
**Jerson B. Zeballos Aparicio**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 187446

000069

<b>NOMBRE</b>	<b>PROGRESIVA</b>
Cantera 3	18+880

<b>LADO</b>	<b>ACCESO</b>
Margen Derecha de la Vía	Existe un acceso de 10 m

<b>ÁREA (m<sup>2</sup>)</b>	<b>PERIMETRO (ml)</b>
1643	163

<b>TIPO DE CANTERA</b>	De Agregados (Cerro)
------------------------	----------------------

<b>COORDENADAS UTM</b>	<b>DATUM: WGS 84 - Zona 18 L</b>	
<b>Vértice</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
<b>V1</b>	769868	8609901
<b>V2</b>	769842	8609926
<b>V3</b>	769872	8609957
<b>V4</b>	769901	8609931

#### UBICACIÓN GENERAL


<b>DEPARTAMENTO:</b>	Cusco	<b>Sector/Anexo:</b>	--
<b>PROVINCIA:</b>	La Convención	<b>Caserío:</b>	--
<b>DISTRITO:</b>	Quellouno	<b>Comunidad:</b>	Encantuyoc

#### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

<b>ALTITUD (MSNM):</b>	1560
<b>CUENCA:</b>	Cuenca Urubamba
<b>RIO:</b>	Rio Urubamba (Vilcanota)
<b>MARGEN:</b>	Izquierda de la cuenca

#### DESCRIPCIÓN:

1. Tipo de Propiedad del Terreno:	El terreno es de propiedad del de la Comunidad Campesina Tincuri Alto
2. Relieve y pendiente	Pendiente de 2.5% a 30%, relieve accidentado
3. Suelo:	A-1-b (AASHTO)
4. Capacidad de Uso Mayor:	Xse - F3sec: Constituidas por tierras que no reúnen las condiciones edáficas, climáticas ni de relieve mínimas requeridas para la producción sostenible de cultivos en limpio, permanentes, pastos o producción forestal.
5. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:	Área intervenida sin vegetación.


  
 Jerson B. Zeballos Aparicio
   
 INGENIERO CIVIL
   
 CIP. 187446

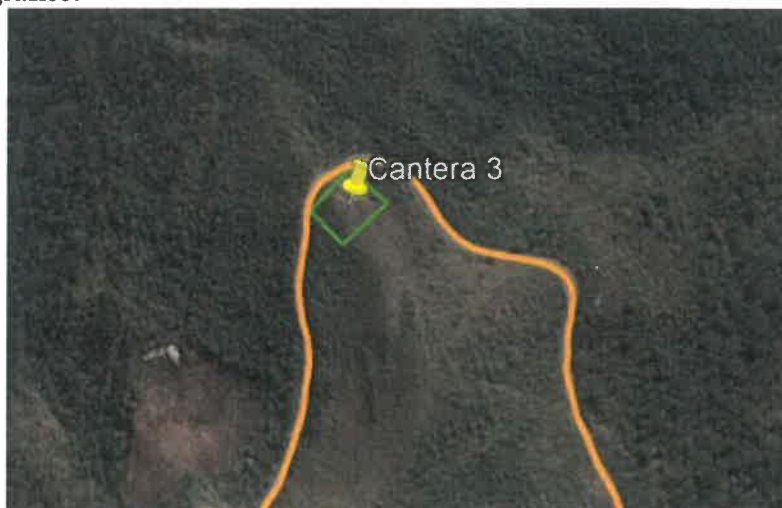
000068

6. Uso Actual:	Área sin aprovechamiento, área intervenida
7. Presencia de Cuerpos de Agua:	A 4.12 km se tiene al Río Chirumbia
8. Fauna:	La fauna silvestre en el área del proyecto es característica de la región Yunga o Selva Alta del Perú, con presencia principalmente de aves
9. Distancia a Centros Poblados:	A 900 m de la CP Encantuyoc
10. Distancia a Áreas de Cultivo:	A 200 m de Áreas de Cultivo
11. Afectación a ANPs y zonas de amortiguamiento:	No se encuentra dentro de un ANP o ZA
10. Afectación a Sitios Arqueológicos:	No se superpone a restos arqueológicos a nivel de superficie

#### PLAN DE USO

1. Tipo de Material:	Material granular para conformación de afirmado
2. Uso de Material:	Relleno, Afirmado.
3. Volumen Potencial (m3):	15608.50
4. Volumen Requerido (m3):	12486.80
5. Tiempo Estimado de Explotación	2 meses.
6. Profundidad de Corte	Variable 9.5m, establecida por supervisión
7. Altura de Bancos	5m
8. Angulo de los Taludes	Max 50% - Establecida por supervisión
9. Sistema de Drenaje y Control de Erosión:	Contará con un sistema de drenaje en base zanjas de coronación las cuales dependerán de la ubicación de los cortes, estas serán implementadas para capturar el agua superficial y evitar procesos erosivos que pongan en peligro la estabilidad del talud.

#### Registro Fotográfico:




  
**Jerson B. Zeballos Aparicio**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 187446

000067

**ANEXO 02**

**Plano de ubicación del proyecto**

000066



**MTC**  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
**PROVIAS**  
**DESCENTRALIZADO**

**Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**GRTC**  
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones

PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.

PLANO:  
UBICACIÓN Y LOCALIZACION.

DEPARTAMENTO CUSCO	PROGRESIVA KM 00+000 AL 23+000	REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: LA CONVENCION		ESCALA: S/E	PLANO: U-1
DISTRITO: QUELLOUNO	DIGITALIZACION: JPC	FECHA: OCTUBRE DE 2023	

000065

**ANEXO 03**  
**Plano clave**

000064

0860

RLZ



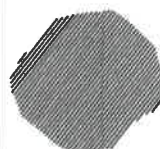
04750



04500



042



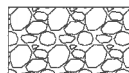
CANTERA



CENTRO POBLADO



BADEN



MURO MAMPOSTERIA



ALCANTARILLA



PUENTE



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP 187446

**MTCA**  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
**PROVIAS**  
**DESCENTRALIZADO**

**Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**GRTC**  
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones

PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.

PLANO: CLAVE TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA.

DEPARTAMENTO <b>CUSCO</b>	PROGRESIVA <b>KM 00+000 AL 08+660</b>	REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: <b>LA CONVENCION</b>	DIGITALIZACION: <b>JPC</b>	ESCALA: <b>1:2500</b>	PLANO: <b>C-1</b>
DISTRITO: <b>QUELLOUNO</b>	FECHA: <b>OCTUBRE DE 2023</b>		

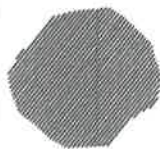
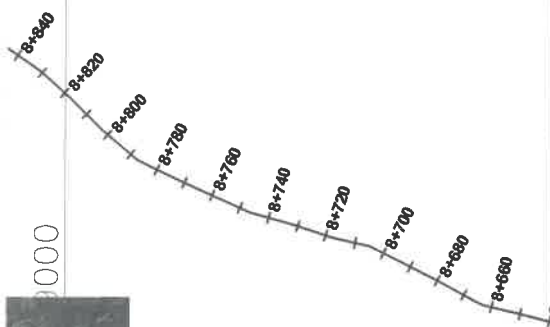
000063

E-7

N-8607250

E-769000

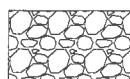
N-8607000



CANTERA

CENTRO  
POBLADO

BADEN

MURO  
MAMPOSTERIA

ALCANTARILLA



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

**MTC**  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
**PROVIAS  
DESCENTRALIZADO**

**Gerencia Regional de Transportes y  
Comunicaciones Cusco**

**GRTC**  
Gerencia Regional de Transportes  
y Comunicaciones

PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO.

PLANO: CLAVE TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA.

DEPARTAMENTO <b>CUSCO</b>		PROGRESIVA <b>KM 08+660 AL 13+360</b>		REVISADO Y APROBADO POR :	
PROVINCIA : <b>LA CONVENCION</b>				ESCALA :	PLANO :
DISTRITO:		DIGITALIZACION :	<b>JPC</b>	FECHA :	<b>OCTUBRE DE 2023</b>
QUELLOUNO				<b>1:2500</b>	<b>C-2</b>

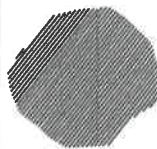
000062

14+180  
14+160  
14+140  
14+120  
14+100  
14+080  
14+060  
14+040  
14+020

E-767750

E-767750

0



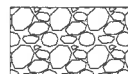
CANTERA



CENTRO POBLADO



BADEN



MURO MAMPOSTERIA



ALCANTARILLA

*Juan B.*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446

**MTC**  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
**PROVIAS**  
**DESCENTRALIZADO**

**Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**GRTC**  
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones

PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.

PLANO: CLAVE TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA.

DEPARTAMENTO <b>CUSCO</b>	PROGRESIVA <b>KM 13+360 AL 18+540</b>	REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: <b>LA CONVENCION</b>	DIGITALIZACION: <b>JPC</b>	ESCALA: <b>1:2500</b>	PLANO: <b>C-3</b>
DISTRITO: <b>QUELLOUNO</b>		FECHA: <b>OCTUBRE DE 2023</b>	

000061

E-709730

E-709730

E-709730

E-7

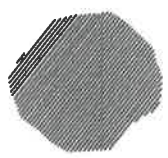
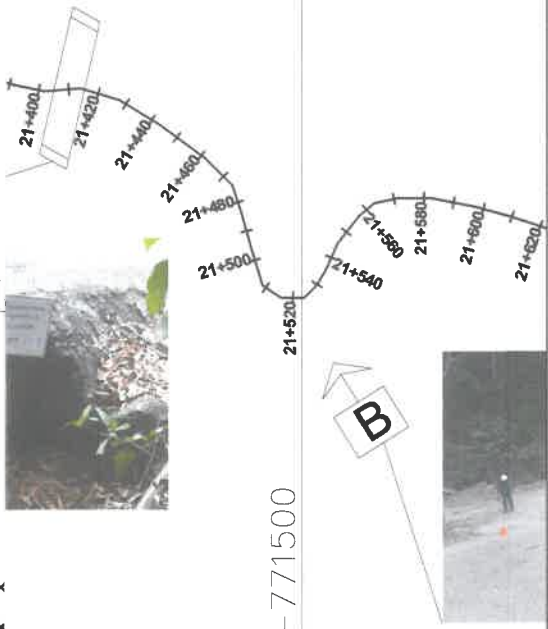
N-8609250

E-771500

N-8609000

-771500

18+520  
18+5



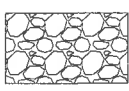
CANTERA



CENTRO POBLADO



BADEN



MURO MAMPOSTERIA



ALCANTARILLA

*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
Ingeniero Civil  
N° 1301387446  
Ingeniero Civil  
Jerson B. Zeballos Aparicio

**MTCA**  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
**PROVIAS DESCENTRALIZADO**

**Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**GRTC**  
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones

PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.

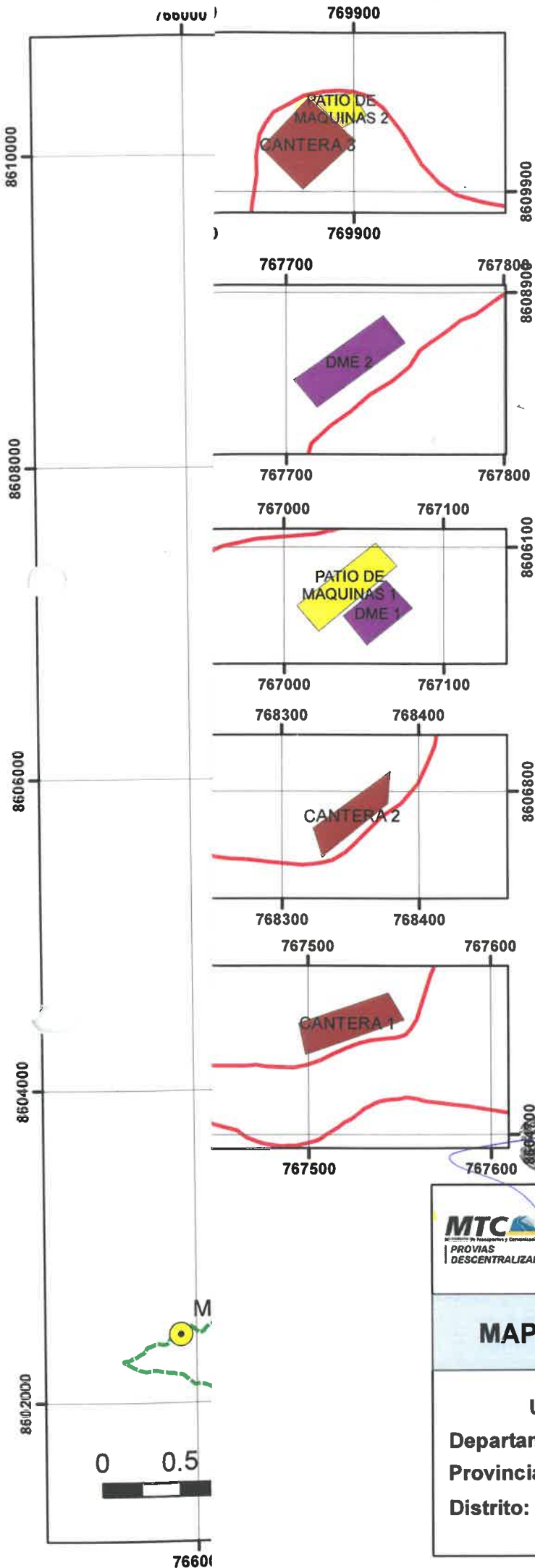
PLANO: CLAVE TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA.

DEPARTAMENTO <b>CUSCO</b>	PROGRESIVA <b>KM 18+540 AL 23+000</b>	REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: <b>LA CONVENCION</b>	DIGITALIZACION: <b>JPC</b>	ESCALA: <b>1:2500</b>	PLANO: <b>C-4</b>
DISTRITO: <b>QUELLOUNO</b>		FECHA: <b>OCTUBRE DE 2023</b>	

000060

## **ANEXO 04**

### **Mapa de ubicación de áreas auxiliares**



AREA DE DME						
Area Auxiliar	Prog.	Coordenadas UTM WGS 84			Area (m2)	Perimetro (m)
		Zona 18 L				
		Vert.	Este	Norte		
DME 1	11+560	V1	8606038.05	767051.83	863	120
		V2	8606056.52	767037.20		
		V3	8606079.05	767064.00		
		V4	8606061.51	767080.60		
DME 2	15+460	V1	8608847.10	767714.04	822	134
		V2	8608859.82	767703.90		
		V3	8608889.40	767744.55		
		V4	8608877.11	767754.57		

AREA DE PATIO DE MAQUINAS						
Area Auxiliar	Prog.	Coordenadas UTM WGS 84			Area (m2)	Perimetro (m)
		Zona 18 L				
		Vert.	Este	Norte		
PATIO DE MAQUINAS 1	11+560	V1	8606046.94	767021.62	1295	168
		V2	8606062.77	767008.10		
		V3	8606102.25	767057.28		
		V4	8606087.92	767070.68		
PATIO DE MAQUINAS 2	18+900	V1	8609939.48	769892.51	406	86
		V2	8609958.10	769873.65		
		V3	8609960.41	769899.38		
		V4	8609946.88	769907.54		

AREA DE CANTERAS						
Area Auxiliar	Progr.	Coordenadas UTM WGS 84			Area (m2)	Perimetro (m)
		Vert.	Este	Norte		
CANTER A 1	02+820	V1	8604743.67	767498.67	1244	146
		V2	8604761.14	767494.88		
		V3	8604778.01	767543.58		
		V4	8604762.98	767552.67		
CANTER A 2	09+740	V1	8606752.01	768329.37	671	112
		V2	8606772.79	768322.5		
		V3	8606814.38	768378.68		
		V4	8606790.83	768377.38		
CANTER A 3	18+880	V1	8609901.22	769868.64	876	123
		V2	8609926.49	769842.76		
		V3	8609957.29	769872.02		
		V4	8609931.04	769901.34		

FUENTE DE AGUA			
Area Auxiliar	Prog.	Coordenadas UTM WGS 84	
		Zona 18 L	
		Este	Norte
Fuente de Agua	00+000	766295.82	8602171.24

**Jerson B. Zeballos Aparicio**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 187446

 <b>MTTC</b> <small>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</small> <b>PROVIAS</b> <small>DESCENTRALIZADO</small>	<b>GRTC</b> <small>Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones</small>	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO
--	---	--

## MAPA DE UBICACIÓN DE ÁREAS AUXILIARES

<b>UBICACIÓN</b> Departamento: Cusco Provincia: La Convención Distrito: Quellouno	<b>DATUM:</b> World Geodesic System (WGS 84)
	<b>PROYECCION:</b> Universal Transverse (UTM)
	<b>ZONA:</b> 18 E <b>000058</b>

**ANEXO 05**

**Plano de área de influencia**

000057

8600000  
8606000  
8604000  
8602000

AALTO

DM

### LEYENDA

- Centro\_Poblado
- Fuente\_de\_Agua
- Camino\_Vecinal
- Acceso
- DME
- Patio de Maquinas
- Canteras
- AID
- AII

MIRAFLORES

AID	32.55 ha
AII	77.9 ha



*Jerson B.*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 167446



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104  
TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO -  
LA CONVENCION - CUSCO

### MAPA DE AREA DE INFLUENCIA

<b>UBICACIÓN</b> Departamento: Cusco Provincia: La Convención Distrito: Quellouno	<b>DATUM:</b> World Geodesic System (WGS '84)
	<b>PROYECCION:</b> Universal Transverse (UTM)
	<b>ZONA:</b> 18 L <b>900056</b>



766000 770000 772000

35

**ANEXO 06**  
**Mapa de superposición ANP y ZA**

000055

8612000

8608000

8604000

DC

**LEYENDA**

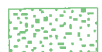
Centro\_Poblado



Camino\_Vecinal



Acceso



Zona Amortiguamiento

Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
C16-387446

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104  
TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO -  
LA CONVENCIÓN - CUSCO

MIRAFLORE

**MAPA DE SUPERPOSICION ANP Y ZA****UBICACIÓN**

Departamento: Cusco

Provincia: La Convención

Distrito: Quellouno

**DATUM:**

World Geodesic System (WGS 84)

**PROYECCION:**

Universal Transverse (UTM)

**ZONA:**

18 L

0 0.75 1.5

764000

772000

776000

000054

**ANEXO 07**

**Mapa de sitios arqueológicos**

000093

8560000

8592000

8584000

8576000

8568000

DISTRITO  
SANTAANA

## LEYENDA



Centro\_Poblado



Camino\_Vecinal



Acceso



DELIMITACIONES ARQUEOLÓGICAS



*Jerson B. Zeballos Apurcio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104  
TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO -  
LA CONVENCIÓN - CUSCO

## MAPA DE SITIOS ARQUEOLOGICOS

### UBICACIÓN

**Departamento:** Cusco  
**Provincia:** La Convención  
**Distrito:** Quellouno

### DATUM:

World Geodesic System (WGS 84)

### PROYECCION:

Universal Transverse (UTM)

### ZONA:

18 L

000052

PARQUE ARQUE  
VILCABAMBA (CHO

0

2.5

5

DISTRITO  
VILCABAMBA

Km

740000

7

764000

772000

780000

**ANEXO 08**  
**Galería fotográfica**

000051

## GALERIA FOTOGRAFICA

**MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA  
CONVENCION – CUSCO.**

### ÁREAS AUXILIARES

#### FUENTES DE AGUA



18L 766269 8602081

Fuente de agua N°1 Rio Quellouno(Yanatile), a 4.6km de la progresiva 00+000



Fuente de agua N°2 Rio Chirumbia, progresiva 23+000

#### CANTERAS



Cantera N°01, ubicado en la progresiva 02+820



Cantera N°02, ubicado en la progresiva 09+740



18L 769848 8609942

Cantera N°3, ubicado en la progresiva 18+880

*Jerson B.*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446

**GALERIA FOTOGRAFICA**

**MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA  
CONVENCION – CUSCO.**

**PATIO DE MAQUINAS**



**Patio de máquinas N° 1, progresiva 11+560**



**Patio de máquinas N° 2, progresiva 18+900**

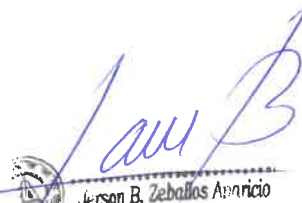
**DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE (DME)**



**Deposito de material excedente N°1, progresiva 11+560**



**Deposito de material excedente N°2, progresiva 15+460**

  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 18746

**000049**

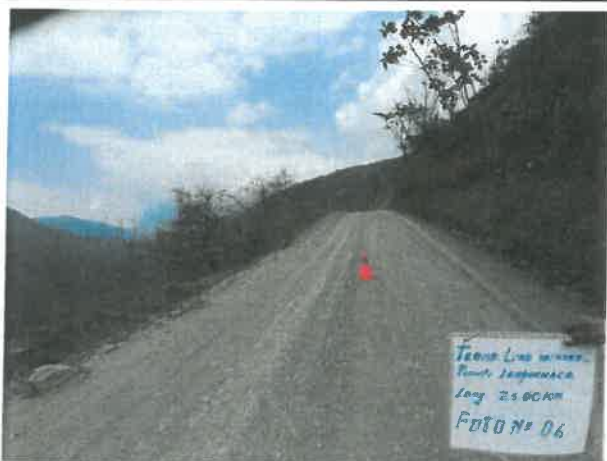
## GALERIA FOTOGRAFICA

**MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA  
CONVENCION – CUSCO.**

### VIA DEPARTAMENTAL



Fotografías que corresponden al inicio de la Vía departamental.



Fotografías que corresponden al tramo inicial de la Vía departamental



Fotografías que corresponden a los centros poblados ubicados a lo largo de la Vía departamental

*Jerson B. Zeballos*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446

000046

## GALERIA FOTOGRAFICA

**MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA  
CONVENCION – CUSCO.**

### VIA DEPARTAMENTAL



Fotografías que corresponden al estado actual de la Vía departamental



Fotografías del estado actual de la vía departamental

Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446

00004.

156

# GALERIA FOTOGRAFICA

MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA  
CONVENCION – CUSCO.

## SEÑALIZACION



Fotografías que corresponden a la señalización existente en el camino vecinal

*Jerson B. Zeballos*  
Jerson B. Zeballos  
INGENIERO  
CIP. 1874

000046

# Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

## EXPEDIENTE TECNICO

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM  
23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA  
CONVENCIÓN – CUSCO.**



## VOLUMEN V

DISTRITO: QUELLOUNO  
PROVINCIA: LA CONVENCIÓN

## PLANOS

CUSCO-PERÚ  
OCTUBRE 2023

000045

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

### 5.1. INDICE

**1. INDICE**

- 2. UBICACIÓN Y LOCALIZACION**
- 3. CLAVE**
  - A. PLANO CLAVE**
  - B. PLANO CLAVE CANTERAS, FA, DME Y PATIO DE MAQUINAS**
- 4. PLANO DE SEÑALIZACION**
  - A. PLANO DE SEÑALIZACION EXISTENTE**
  - B. PLANO DE SEÑALIZACION PROPUESTA**
  - C. PLANO DE DISEÑO DE ESTRUCTURA A EJECUTAR**
- 5. SECCION TIPO Y ESTRUCTURA DE AFIRMADO (EXISTENTE + NUEVA ETAPA)**
- 6. CARTEL DE INTERVENCION**

  
  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

### 5.2 UBICACIÓN Y LOCALIZACION



**MTC**  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
**PROVIAS**  
**DESCENTRALIZADO**

**Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**GRTC**  
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones

PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.

PLANO:  
UBICACIÓN Y LOCALIZACION.

DEPARTAMENTO CUSCO	PROGRESIVA KM 00+000 AL 23+000	REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: LA CONVENCION	DIGITALIZACION: <b>JPC</b>	ESCALA: S/E	PLANO: U-1
DISTRITO: QUELLOUNO		FECHA: OCTUBRE DE 2023	

000041

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO

5.3. CLAVE

000046

7  
0830  
8  
9

PLZ



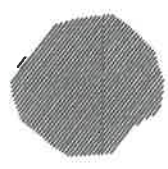
04750



04500



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446



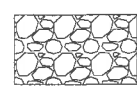
CANTERA



CENTRO POBLADO



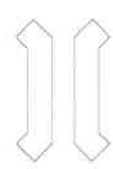
BADEN



MURO MAMPOSTERIA



ALCANTARILLA



PUENTE

**MTC**  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
**PROVIAS**  
**DESCENTRALIZADO**

**Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**GRTC**  
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones

PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.

PLANO: CLAVE TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA.

DEPARTAMENTO <b>CUSCO</b>	PROGRESIVA <b>KM 00+000 AL 08+660</b>	REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: <b>LA CONVENCION</b>		ESCALA: <b>1:2500</b>	PLANO: <b>C-1</b>
DISTRITO: <b>QUELLOUNO</b>	DIGITALIZACION: <b>JPC</b>	FECHA: <b>OCTUBRE DE 2023</b>	

042

000030

E-76

N-8607250

E-769000

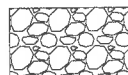
N-8607000



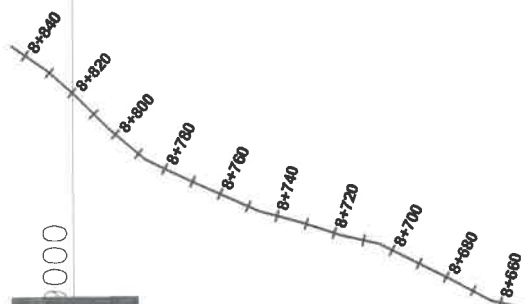
CANTERA

CENTRO  
POBLADO

BADEN

MURO  
MAMPOSTERIA

ALCANTARILLA



*Jerson B. Zeballos*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446

**MTC**  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
**PROVIAS  
DESCENTRALIZADO**

**Gerencia Regional de Transportes y  
Comunicaciones Cusco**

**GRTC**  
Gerencia Regional de Transportes  
y Comunicaciones

PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO  
PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL  
DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO.

PLANO:  
CLAVE TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA.

DEPARTAMENTO CUSCO	PROGRESIVA KM 08+660 AL 13+360	REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: LA CONVENCION		ESCALA: 1:2500	PLANO: C-2
DISTRITO: QUELLOUNO	DIGITALIZACION: JPC	FECHA: OCTUBRE DE 2023	

000030

4+180

14+160

14+140

14+120

14+100

14+080

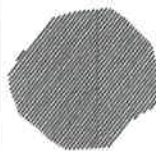
14+060

14+040

14+020

E-767750

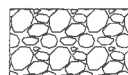
E-767750



CANTERA

CENTRO  
POBLADO

BADEN

MURO  
MAMPOSTERIA

ALCANTARILLA



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446

**MTC**  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
**PROVIAS**  
**DESCENTRALIZADO**

**Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

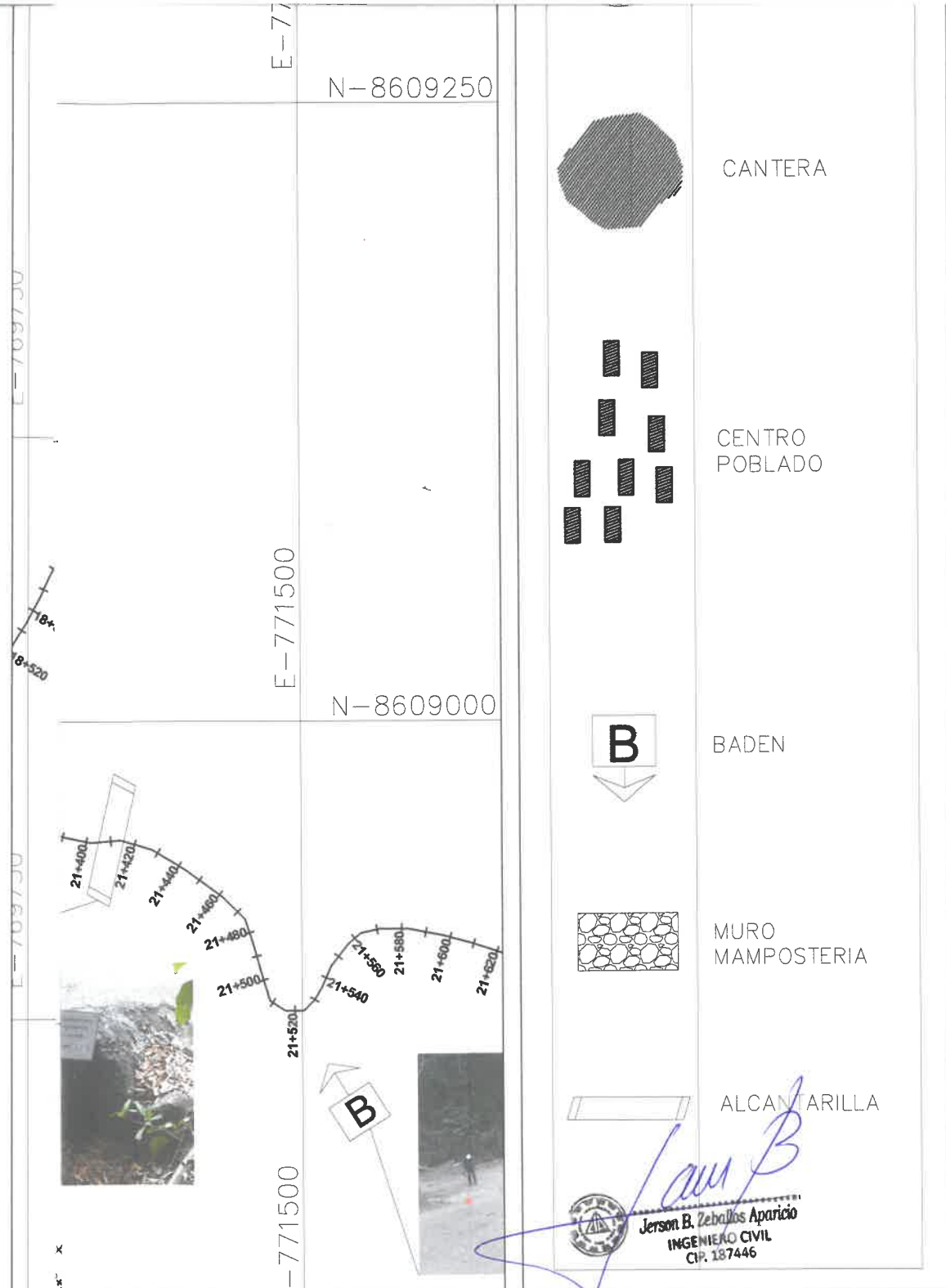
**GRTC**  
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones

PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCIÓN - CUSCO.

PLANO: CLAVE TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA.

DEPARTAMENTO	PROGRESIVA	REVISADO Y APROBADO POR:	
CUSCO	KM 13+360 AL 18+540		
PROVINCIA:		ESCALA:	PLANO:
LA CONVENCIÓN		1:2500	C-3
DISTRITO:	DIGITALIZACIÓN:	FECHA:	
QUELLOUNO	JPC	OCTUBRE DE 2023	

000037



**MTCA**  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
PROVIAS  
DESCENTRALIZADO

**Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

**GRTC**  
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones

PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.

PLANO: CLAVE TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA.

DEPARTAMENTO <b>CUSCO</b>	PROGRESIVA <b>KM 18+540 AL 23+000</b>	REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: <b>LA CONVENCION</b>	DIGITALIZACION: <b>JPC</b>	ESCALA: <b>1:2500</b>	PLANO: <b>C-4</b>
DISTRITO: <b>QUELLOUNO</b>	FECHA: <b>OCTUBRE DE 2023</b>		

000036

DE  
MAQUINAS

FUENTE  
DE  
AGUA

CANTERA

CENTRO POBLADO



Jerson B. Zaballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446



Gerencia Regional de Transportes y  
Comunicaciones Cusco



PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.

PLANO: CLAVE DE UBICACION DE CANTERAS, FUENTES DE AGUA, DME Y PATIO DE MAQUINAS.

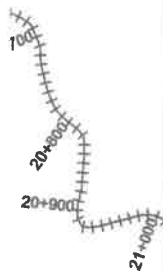
DEPARTAMENTO CUSCO	PROGRESIVA KM 00+000 AL 18+600		REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: LA CONVENCION			ESCALA: 1:8000	PLANO: CC-1
DISTRITO: QUELLOUNO	DIGITALIZACION: JPC	FECHA: OCTUBRE DE 2023		

003915

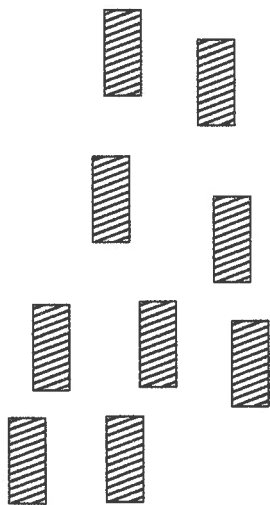
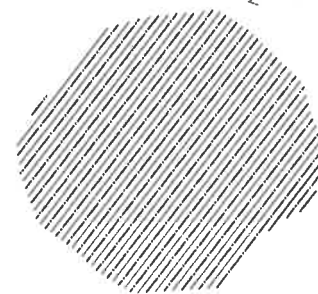
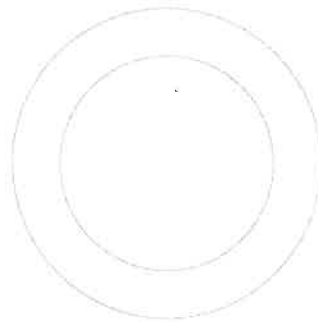
N-8610

N-8610

N-8609



N-8609




DE  
MAQUINAS

FUENTE  
DE  
AGUA

CANTERA

CENTRO  
POBLADO

*Law B*  
  
 Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones  
 Cusco  
 28000

 <b>Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco</b>		 <b>Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones</b>	
PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.			
PLANO: CLAVE DE UBICACION DE CANTERAS, FUENTES DE AGUA, DME Y PATIO DE MAQUINAS.			
DEPARTAMENTO <b>CUSCO</b>	PROGRESIVA <b>KM 17+900 AL 23+000</b>	REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: <b>LA CONVENCION</b>	DIGITALIZACION: <b>JPC</b>	ESCALA: <b>1:8000</b>	PLANO: <b>CC-2</b>
DISTRITO: <b>QUELLOUNO</b>	FECHA: <b>OCTUBRE DE 2023</b>		

000034

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

### 5.4. PLANO DE SEÑALIZACION

-8604750

-8604500

-86042



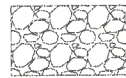
CANTERA



CENTRO  
POBLADO



BADEN



MURO  
MAMPOSTERIA



ALCANTARILLA



PUENTE



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 187446

**MTCA**  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
**PROVIAS**  
**DESCENTRALIZADO**

**Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco**

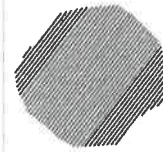
**GRTC**  
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones

PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.

PLANO:  
SEÑALIZACION.

DEPARTAMENTO CUSCO	PROGRESIVA KM 00+000 AL 08+660	REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: LA CONVENCION		ESCALA: 1:2500	PLANO: C-1
DISTRITO: QUELLOUNO	DIGITALIZACION: JPC	FECHA: OCTUBRE DE 2023	

000032



CANTERA



CENTRO  
POBLADO



BADEN



MURD  
MAMPOSTERIA



ALCANTARILLA

*Juan B.*  
Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446

**MTCC**  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
**PROVIAS**  
**DESCENTRALIZADO**

**Gerencia Regional de Transportes y**  
**Comunicaciones Cusco**

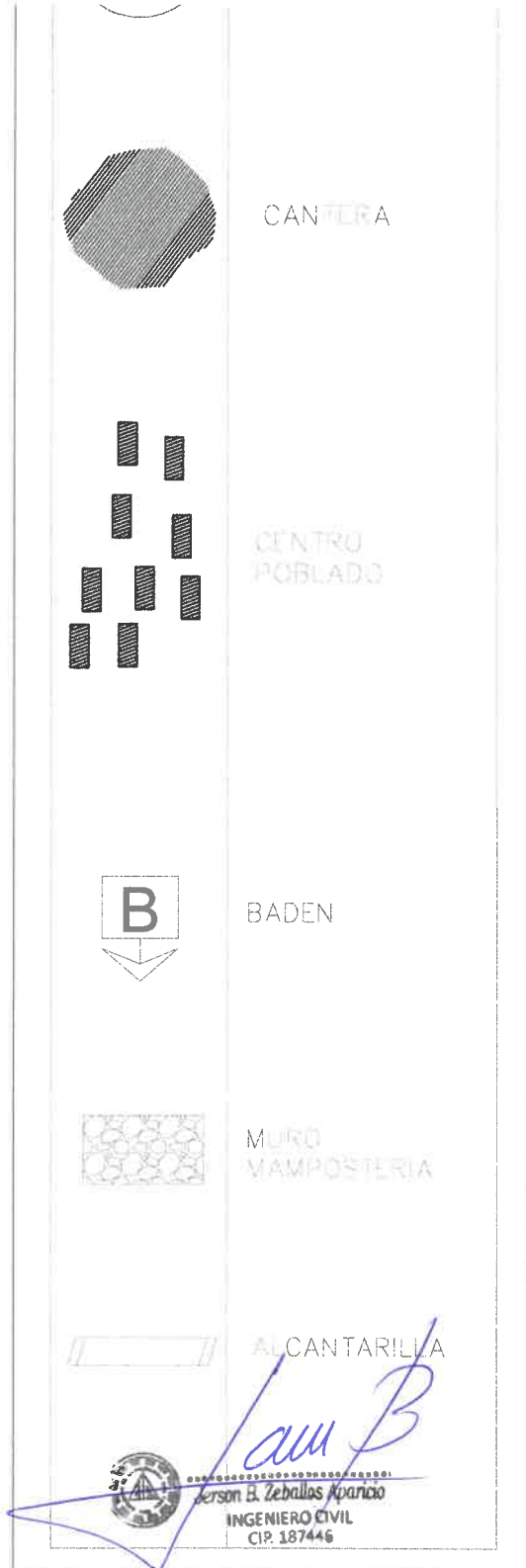
**GRTC**  
Gerencia Regional de Transportes  
y Comunicaciones

PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO  
PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL  
DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO.

PLANO:  
SEÑALIZACION.

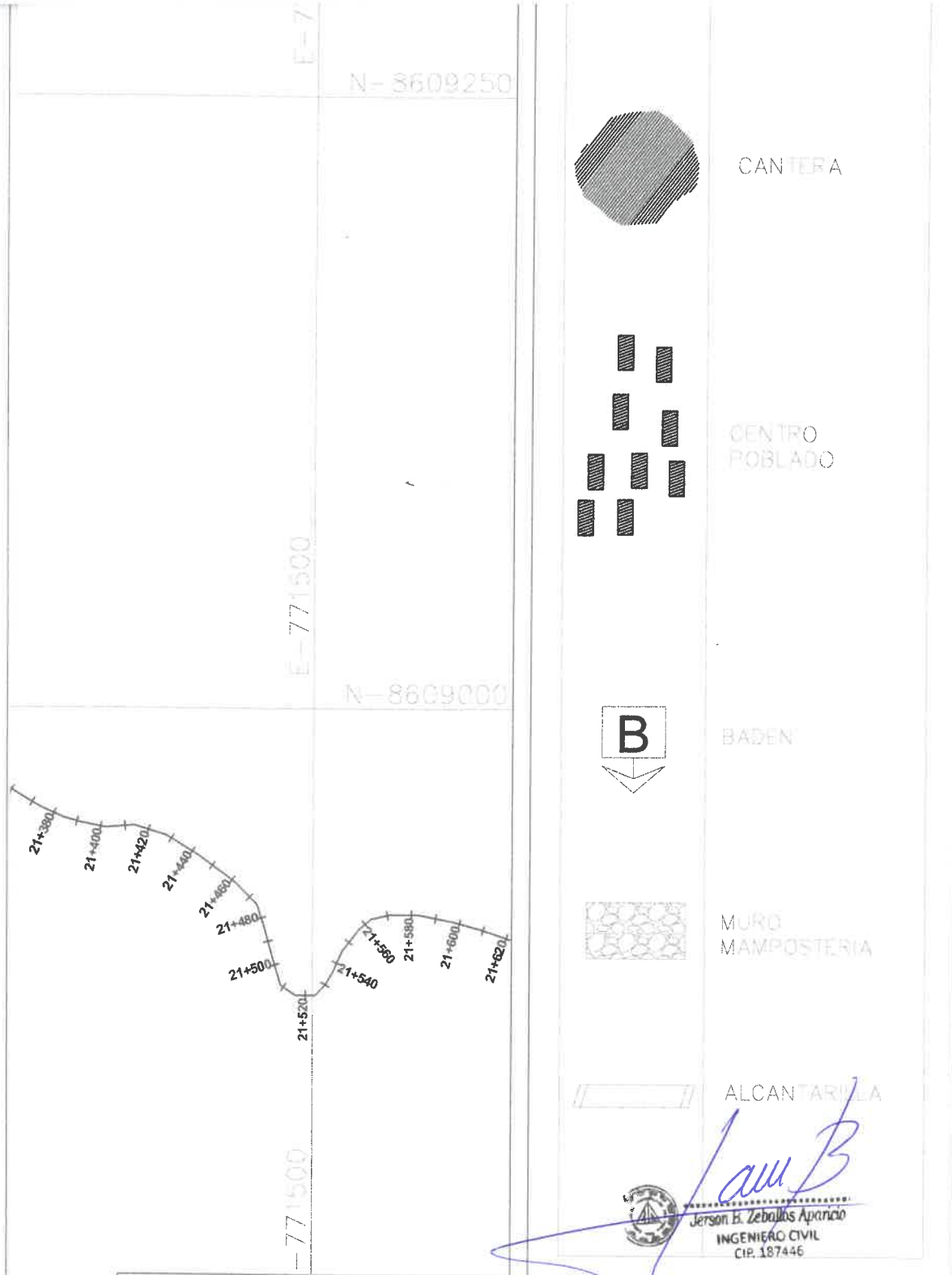
DEPARTAMENTO CUSCO	PROGRESIVA KM 08+660 AL 13+360	REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: LA CONVENCION		ESCALA: 1:2500	PLANO: C-2
DISTRITO: QUELLOUNO	DIGITALIZACION: JPC	FECHA: OCTUBRE DE 2023	

000031



 <p><b>PROVIAS</b> <b>DESCENTRALIZADO</b></p>	<p><b>Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco</b></p>	
<p><b>PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.</b></p>		
<p><b>PLANO: SEÑALIZACION.</b></p>		
DEPARTAMENTO <b>CUSCO</b>	<b>KM 13+360 AL 18+540</b>	REVISADO Y APROBADO POR :
PROVINCIA : <b>LA CONVENCION</b>		ESCALA : <b>1:2500</b>
DISTRITO: <b>QUELLOUNO</b>	DIGITALIZACION : <b>JPC</b>	FECHA : <b>OCTUBRE DE 2023</b>
		<b>C-3</b>

000030



<b>MTC</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones <b>PROVIAS DESCENTRALIZADO</b>		<b>Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco</b>		<b>GRTC</b> Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones	
PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.					
PLANO: SEÑALIZACION.					
DEPARTAMENTO <b>CUSCO</b>	PROGRESIVA <b>KM 18+540 AL 23+000</b>			REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: <b>LA CONVENCION</b>				ESCALA: <b>1:2500</b>	PLANO: <b>S-4</b>
DISTRITO: <b>QUELLOUNO</b>	DIGITALIZACION: <b>JPC</b>	FECHA: <b>OCTUBRE DE 2023</b>			

000049



P-4A  
CURVA Y CONTRACURVA  
A LA DERECHA



P-4B  
CURVA Y CONTRACURVA  
A LA IZQUIERDA



P-1B  
CURVA PRONUNCIADA  
A LA IZQUIERDA



P-1A  
CURVA PRONUNCIADA  
A LA DERECHA

#### ESPECIFICACIONES TECNICAS

##### SEÑALES PREVENTIVAS

- 1.- SERAN DE FORMA CUADRADA DE 600 x 600mm.  
COLOR: FONDO Y BORDE AMARILLO CAMINERO, SIMBOLOS, LETRAS Y MARCO DE COLOR NEGRO.
- 2.- SE UBICARAN EN EL SENTIDO DEL TRANSITO APROXIMADAMENTE A 1200mm. COMO MINIMO AL BORDE DE LA CALZADA Y A 3000mm. COMO MAXIMO
- 3.- LOS POSTES Y/O SOPORTES SERAN DE CONCRETO ARMADO. DEBERAN SER PINTADOS DE FRANJAS HORIZONTALES BLANCOS CON NEGROS EN ANCHOS DE 500mm.

##### SEÑALES INFORMATIVAS

- 1.- EL COLOR SERA DE FONDO VERDE, LETRAS, SIMBOLOS Y MARCO BLANCO.
- 2.- SE COLOCARAN AL LADO DERECHO DEL SENTIDO DE LA VIA.
- 3.- LOS POSTES Y/O SOPORTES TENDRAN UNA ALTURA



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 187446



Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco



PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO.

PLANO: SEÑALIZACION PROPUESTA.

DEPARTAMENTO CUSCO	PROGRESIVA KM 00+000 AL 08+760	REVISADO Y APROBADO POR:
PROVINCIA: LA CONVENCION	DIGITALIZACION: JPC	FECHA: OCTUBRE DE 2023
DISTRITO: QUELLOUNO	ESCALA: 1:2500	PLANO: SP-1

000028

17250



P-4A

CURVA Y CONTRACURVA  
A LA DERECHA

P-4B

CURVA Y CONTRACURVA  
A LA IZQUIERDA

P-1B

CURVA PRONUNCIADA  
A LA IZQUIERDA

P-1A

CURVA PRONUNCIADA  
A LA DERECHAESPECIFICACIONES TECNICASSEÑALES PREVENTIVAS

- 1.- SERAN DE FORMA CUADRADA DE 600 x 600mm.  
COLOR: FONDO Y BORDE AMARILLO CAMINERO, SIMBOLOS, LETRAS Y MARCO DE COLOR NEGRO.
- 2.- SE UBICARAN EN EL SENTIDO DEL TRANSITO APROXIMADAMENTE A 1200mm. COMO MINIMO AL BORDE DE LA CALZADA Y A 3000mm. COMO MAXIMO
- 3.- LOS POSTES Y/O SOPORTES SERAN DE CONCRETO ARMADO. DEBERAN SER PINTADOS DE FRANJAS HORIZONTALES BLANCOS CON NEGROS EN ANCHOS DE 500mm.

SEÑALES INFORMATIVAS

- 1.- EL COLOR SERA DE FONDO VERDE, LETRAS, SIMBOLOS Y MARCO BLANCO.
- 2.- SE COLOCARAN AL LADO DERECHO DEL SENTIDO DE LA VIA.
- 3.- LOS POSTES Y/O SOPORTES TENDRAN UNA ALTURA MINIMA



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446

07000

8+760  
8+740

06750



Gerencia Regional de Transportes y  
Comunicaciones Cusco



PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO.

PLANO:  
SEÑALIZACION PROPUESTA.

DEPARTAMENTO CUSCO	PROGRESIVA KM 08+760 AL 13+360	REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: LA CONVENCION	DIGITALIZACION: JPC	FECHA: OCTUBRE DE 2023	ESCALA: 1:2500
DISTRITO: QUELLOUNO			PLANO: SP-2

000027

080

+060

+040

20



P-4A  
CURVA Y CONTRACURVA  
A LA DERECHA



P-4B  
CURVA Y CONTRACURVA  
A LA IZQUIERDA



P-1B  
CURVA PRONUNCIADA  
A LA IZQUIERDA



P-1A  
CURVA PRONUNCIADA  
A LA DERECHA

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

#### SEÑALES PREVENTIVAS

- 1.- SERAN DE FORMA CUADRADA DE 600 x 600mm.  
COLOR: FONDO Y BORDE AMARILLO CAMINERO, SIMBOLOS, LETRAS Y MARCO DE COLOR NEGRO.
- 2.- SE UBICARAN EN EL SENTIDO DEL TRANSITO APROXIMADAMENTE A 1200mm. COMO MINIMO AL BORDE DE LA CALZADA Y A 3000mm. COMO MAXIMO
- 3.- LOS POSTES Y/O SOPORTES SERAN DE CONCRETO ARMADO. DEBERAN SER PINTADOS DE FRANJAS HORIZONTALES BLANCOS CON NEGROS EN ANCHOS DE 500mm.

#### SEÑALES INFORMATIVAS

- 1.- EL COLOR SERA DE FONDO VERDE, LETRAS, SIMBOLOS Y MARCO BLANCO.
- 2.- SE COLOCARAN AL LADO DERECHO DEL SENTIDO DE LA VIA.
- 3.- LOS POSTES Y/O SOPORTES TENDRAN UNA ALTURA MINIMA DE 3000mm.



Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 127446



Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco



PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO.

PLANO: SEÑALIZACION PROPUESTA.

DEPARTAMENTO CUSCO	PROGRESIVA KM 13+360 AL 18+540	REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: LA CONVENCION		ESCALA: 1:2500	PLANO: SP-3
DISTRITO: QUELLOUNO	DIGITALIZACION: JPC	FECHA: OCTUBRE DE 2023	

000026



P-4A

CURVA Y CONTRACURVA  
A LA DERECHA

P-4B

CURVA Y CONTRACURVA  
A LA IZQUIERDA

P-1B

CURVA PRONUNCIADA  
A LA IZQUIERDA

P-1A

CURVA PRONUNCIADA  
A LA DERECHA**ESPECIFICACIONES TECNICAS****SEÑALES PREVENTIVAS**

- 1.- SERAN DE FORMA CUADRADA DE 600 x 600mm.  
COLOR: FONDO Y BORDE AMARILLO CAMINERO, SIMBOLOS, LETRAS Y MARCO DE COLOR NEGRO.
- 2.- SE UBICARAN EN EL SENTIDO DEL TRANSITO APROXIMADAMENTE A 1200mm. COMO MINIMO AL BORDE DE LA CALZADA Y A 3000mm. COMO MAXIMO
- 3.- LOS POSTES Y/O SOPORTES SERAN DE CONCRETO ARMADO. DEBERAN SER PINTADOS DE FRANJAS HORIZONTALES BLANCOS CON NEGROS EN ANCHOS DE 500mm.

**SEÑALES INFORMATIVAS**

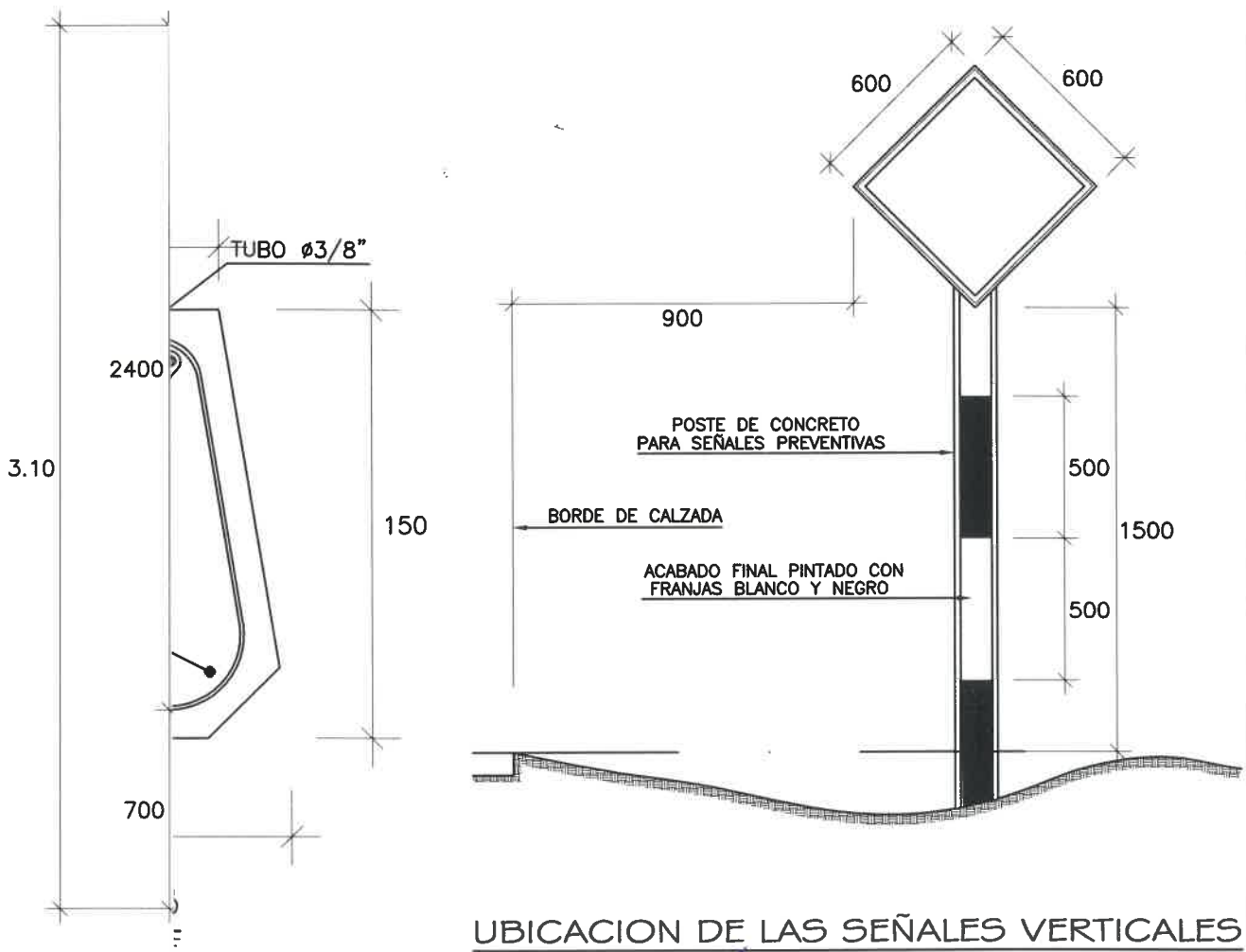
- 1.- EL COLOR SERA DE FONDO VERDE, LETRAS, SIMBOLOS Y MARCO BLANCO.
- 2.- SE COLOCARAN AL LADO DERECHO DEL SENTIDO DE LA VIA.
- 3.- LOS POSTES Y/O SOPORTES TENDRAN UNA ALTURA MINIMA DE 3000mm.

Jerson B. Zeballos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446**MTC**  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
**PROVIAS**  
**DESCENTRALIZADO****Gerencia Regional de Transportes y**  
**Comunicaciones Cusco****GRTC**  
Gerencia Regional de Transportes  
y Comunicaciones

PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO.

PLANO:  
SEÑALIZACION PROPUESTA.

DEPARTAMENTO CUSCO	PROGRESIVA KM 18+540 AL 23+000	REVISADO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: LA CONVENCION	DIGITALIZACION: JPC	ESCALA: 1:2500	PLANO: SP-4
DISTRITO: QUELLOUNO	FECHA: OCTUBRE DE 2023		



## UBICACION DE LAS SEÑALES VERTICALES CON RELACION AL BORDE Y NIVEL DE LA VIA

Esc. S/E

*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 127446

DIS  
COI

### SEÑALES

- 1.- SERAN DE COLOR: NEGRO.
- 2.- SE UBICARAN A UN NIVEL MINIMO DE 3.10M PARA
- 3.- LOS POS DE FRANJA

<b>MTC</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones PROVIAS DESCENTRALIZADO		<b>Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco</b>		<b>GRTC</b> Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones	
PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO.					
PLANO: DISEÑO DE ESTRUCTURA A EJECUTAR (SEÑAL PREVENTIVA).					
DEPARTAMENTO CUSCO	PROGRESIVA KM 00+000 AL 23+000		REVISADO Y APROBADO POR:		
PROVINCIA: LA CONVENCION			ESCALA: S/E	PLANO: DEE-1	
DISTRITO: QUELLOUNO	DIGITALIZACION: JPC	FECHA: OCTUBRE DE 2023			

00002

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LOS POSTES DE CONCRETO PARA SEÑALIZACION PREVENTIVA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

HITO KILOMÉTRICO

CONCRETO:  $f'c=175$   
Kg/cm2

ARMADURA: 3 fierros de 3/8" con estribos de alambre N°8 a 0.15 m.

INSCRIPCIÓN  
CODIGO DE RUTA

LETRAS: Color negro en bajo relieve de 12 mm de profundidad.  
FONDO: Color Verde.  
ALTURA: 100 mm  
SERIE: E

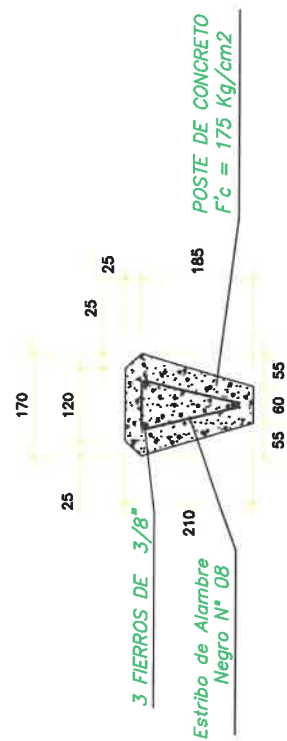
NÚMERO DE KILOMETRO

LETRAS: Color negro en bajo relieve de 12 mm de profundidad.  
FONDO: Color blanco.  
ALTURA: 100 mm  
SERIE: A

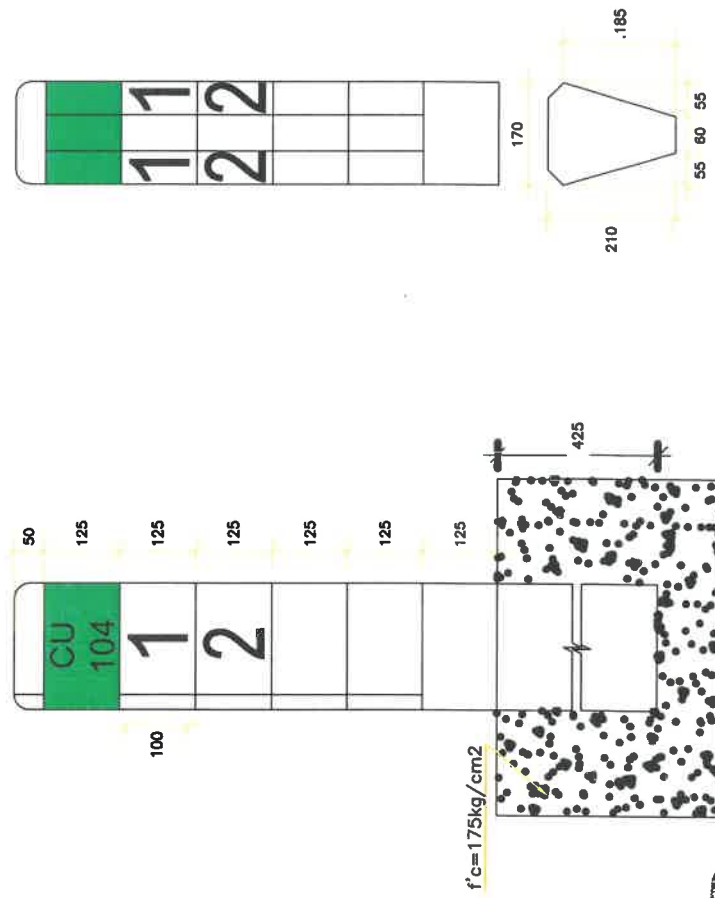
CIMENTACIÓN: 0.50m x 0.50m x 0.50m de concreto de  $f'c=175$  Kg/cm2

MANUAL DE DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRANSITO AUTOMOTOR PARA CALLES Y CARRETERAS EDICIÓN MAYO 2016.

Jerson B. Zeballos Apuricio  
INGENIERO CIVIL  
CR 17446



SECCION DE HITO  
ESC: S/E



POSTES DE KILOMETRAJE  
ESC: S/E

<b>MTCD</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones PROVINCIAS DESCENTRALIZADO		<b>Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco</b>		<b>GRTC</b> Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones	
PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO.					
PLANO: DISEÑO DE ESTRUCTURA A EJECUTAR (HITO KILOMETRICO).					
DEPARTAMENTO	CUSCO	PROGRESIVA	KM 00+000 AL 23+000		
PROVINCIA	LA CONVENCION	FECHA	OCTUBRE DE 2023		
DISTRITO	QUELLOUNO	FECHA	OCTUBRE DE 2023		
REVISADO Y APROBADO POR		SCALA	PLANO		
			S/E		
			DEE-2		

000023

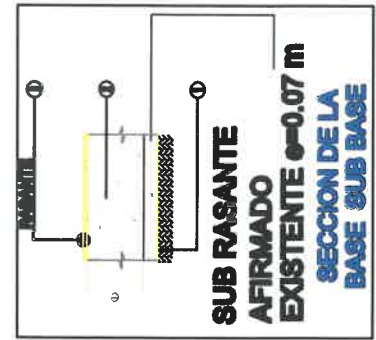
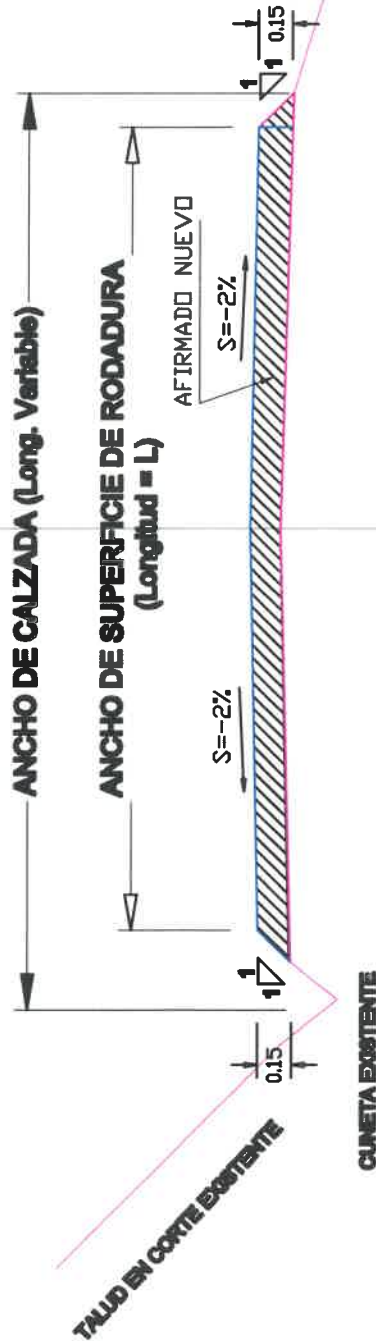
## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

### 5.5. SECCION TIPO Y ESTRUCTURA DE AFIRMADO (EXISTENTE + NUEVA CAPA)

000022

# SECCION TIPICA PROGRESIVA: 16+000 AL 23+000



- 1 SUB-RASANTE
- 2 AFIRMADO, ESPESOR e = 0.15 m.
- 3 RASANTE

**Ing. B. Zeballos Apurto**  
INGENIERO CIVIL  
CIP 187446

Progresiva		L (metros)
Del Km	Al Km	
16+000	16+250	5.70
16+250	16+500	5.80
16+500	16+750	4.10
16+750	17+000	4.60
17+000	17+250	4.00
17+250	17+500	4.50
17+500	17+750	4.80
17+750	18+000	4.70
18+000	18+250	3.70
18+250	18+500	5.70
18+500	18+750	5.30
18+750	19+000	5.00
19+000	19+250	5.30
19+250	19+500	4.90
19+500	19+750	5.20
19+750	20+000	4.70
20+000	20+250	6.00
20+250	20+500	4.50
20+500	20+750	4.20
20+750	21+000	4.20
21+000	21+250	4.90
21+250	21+500	6.00
21+500	21+750	5.60
21+750	22+000	5.20
22+000	22+250	5.50
22+250	22+500	5.10
22+500	22+750	5.40
22+750	23+000	4.60

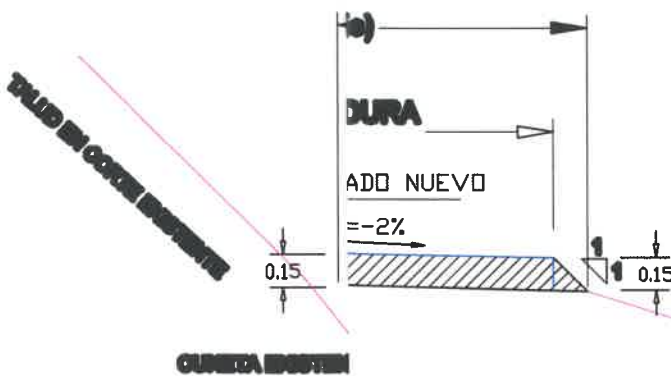
<b>MTC</b> Ministerio de Transportes y Comunicaciones Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco		<b>GRTC</b> Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco	
MANTENIMIENTO PERIODO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO.			
PLANO:		SECCION TIPO Y ESTRUCTURA DE AFIRMADO	
DEPARTAMENTO: CUSCO	PROGRESIVA: 16+000 AL 23+000	ENTENDIDO Y APROBADO POR:	
PROVINCIA: LA CONVENCION	DISTRITO: QUELLOUNO	FECHA: OCTUBRE DE 2023	PLANO: ST-3
JPC		SIE	

000021

14+500	14+750	4.60
14+750	15+000	6.00
15+000	15+250	6.10
15+250	15+500	5.90
15+500	15+750	6.80
15+750	16+000	5.60

$\phi = 0.15 \text{ m}$

AL 00+000



Progresiva		L (metros)
Del Km	Al Km	
00+000	00+250	4.90
00+250	00+500	4.80
00+500	00+750	4.80
00+750	01+000	3.70
01+000	01+250	4.00
01+250	01+500	4.10
01+500	01+750	4.20
01+750	02+000	4.30
02+000	02+250	5.00
02+250	02+500	4.20
02+500	02+750	5.10
02+750	03+000	4.90
03+000	03+250	4.70
03+250	03+500	5.00
03+500	03+750	5.30
03+750	04+000	4.90
04+000	04+250	3.80
04+250	04+500	3.80
04+500	04+750	4.50
04+750	05+000	5.40
05+000	05+250	5.00
05+250	05+500	4.40
05+500	05+750	5.80
05+750	06+000	4.70
06+000	06+250	5.40
06+250	06+500	5.50
06+500	06+750	4.50
06+750	07+000	4.50
07+000	07+250	3.50
07+250	07+500	6.50
07+500	07+750	5.70
07+750	08+000	5.60



Jorge Zevallos Aparicio  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 187446

$\phi = 0.15 \text{ m}$

**MTC**  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
PROVIAS  
DESCENTRALIZADO

Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**GRTC**  
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones

MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO  
DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO.

PLANO:

SECCION TIPO Y ESTRUCTURA DE AFIRMADO

DEPARTAMENTO CUSCO	PROGRESIVA 00+000 AL 16+000	REVISADO Y APROBADO POR:
PROVINCIA LA CONVENCION		ESCALA:
DISTRITO QUELLOUNO	DIGITALIZACION: JPC	FECHA: OCTUBRE DE 2023
		S/E ST-1

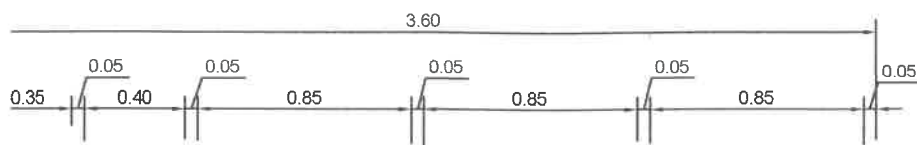
000020

## Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA  
CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM 23+000),  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO**

### 5.6 CARTEL DE INTERVENCION

000015

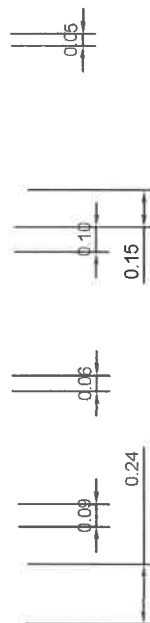


Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco



**SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO.**

LONGITUD : .....Km.  
 MONTO DE CONTRATO : Si/..... Soles  
 FINANCIAMIENTO : .....  
 CITACIÓN : .....  
 CONTRATISTA : .....  
 SUPERVISOR : .....  
 PLAZO DE EJECUCIÓN : .....DIAS.



*Jerson B. Zeballos Aparicio*  
 Jerson B. Zeballos Aparicio  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 187446



Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco



PROYECTO: MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO.

PLANO: CARTEL DE INTERVENCION

DEPARTAMENTO <b>CUSCO</b>	PROGRESIVA	REVISADO Y APROBADO POR:
PROVINCIA: <b>LA CONVENCION</b>		ESCALA:
DISTRITO: <b>QUELLOUNO</b>	DIGITALIZACION: <b>JPC</b>	FECHA: <b>OCTUBRE DE 2023</b>
		PLANO: <b>CO-1</b>

000018

# Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

## EXPEDIENTE TECNICO

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO:  
EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE. LAMPACHACA (KM  
23+000), DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA  
CONVENCIÓN – CUSCO.**



## VOLUMEN VI

DISTRITO: QUELLOUNO  
PROVINCIA: LA CONVENCIÓN

## ANEXOS

CUSCO-PERÚ  
OCTUBRE 2023

000017



GOBIERNO REGIONAL  
**CUSCO**

Gobierno Regional  
de Cusco

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombre"

## RESOLUCIÓN GERENCIAL GENERAL REGIONAL N° 321 -2022-GR CUSCO/GGR

Cusco, 30 DIC. 2022

EL GERENTE GENERAL REGIONAL DEL GOBIERNO REGIONAL DE CUSCO;

**VISTO:** El Informe N° 208-2022-GR CUSCO-GRTPE y Memorándum N° 856-2022- GR CUSCO/GRTPE de la Gerencia Regional de Trabajo y Promoción de Empleo, Oficio N° 45-2022-GR CUSCO/ORAJ e Memorándum N° 1061-2022-GR CUSCO/ORAJ de la Oficina Regional de Asesoría Jurídica del Gobierno Regional de Cusco;

### CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con la Ley N° 27867 - Ley Orgánica de Gobiernos Regionales modificada por Ley N° 27902, los Gobiernos Regionales emanan de la voluntad popular, son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, constituyendo para su administración económica y financiera, un Pliego Presupuestal;

Que, con Resolución Gerencial General Regional N.° 239-2022-GR CUSCO/GGR del 02 de noviembre 2022, se aprobó, la propuesta sobre la implementación de escala de jornales para personal obrero de construcción civil, fijada bajo Acta de Acuerdo suscrito el día 27 de julio de 2022, conforme a los documentos que obran en autos, mediante los cuales se sustenta y justifica la nueva Escala Remunerativa para el personal obrero del Gobierno Regional de Cusco, acorde al numeral I.- INCREMENTO DE REMUNERACIONES de la Convención Colectiva de Trabajo-Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2022-2023, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 275-2022-TR, en su **Clausula Primera.- Las partes acuerdan que, a partir de junio del 2022 los trabajadores en Construcción Civil del ámbito nacional, recibirán un aumento general sobre su Jornal Básico diario, según las siguientes categorías: Operario S/ 6.20; Oficial S/ 4.70 y Peón S/ 4.30. Dichos montos se aplicarán a nivel de perfil de elaboración de nuevos expedientes técnicos, no aplica a los proyectos en proceso de ejecución;**

Que, mediante Informe N° 208-2022-GR CUSCO-GRTPE de fecha 01 de diciembre 2022, la Gerencia Regional de Trabajo y Promoción de Empleo, ha solicitado la modificación y/o derogación de la Resolución Gerencial General Regional N.° 239-2022-GR CUSCO/GGR del 02 de noviembre 2022, en vista que dicha resolución no ha considerado los acuerdos suscritos entre la entidad y el gremio, sino por el contrario, ha sido desarrollada en base al Informe N.° 1819-2022-GR CUSCO/GRAD-SGRH, donde ha considerado la escala aprobada en la negociación colectiva suscrita entre la federación de trabajadores de construcción civil (FTCCP) y la cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), en referencia al cual se realiza un incremento distinto al acordado entre los funcionarios del Gobierno Regional de Cusco y los representantes de los gremios de Construcción Civil de Cusco. Dicho acuerdo no podría aplicarse a los trabajadores de construcción civil de la entidad, por tratarse de un acuerdo entre entidades privadas dedicadas a la Construcción Civil;

Que, la Ley N.° 30889, establece que los trabajadores de construcción civil, se encuentran bajo el Régimen de la actividad privada regulado por Decreto Legislativo N.° 728, por lo que no es posible aplicar la escala de CAPECO a los trabajadores de construcción civil del Gobierno Regional de Cusco. En tal sentido, cabe destacar lo expuesto en el Informe N.° 215-2021-GR CUSCO/GRTPE de fecha 21 de octubre 2021, mediante la cual se desarrolla ampliamente las razones por las que no es factible aplicar los montos pactados entre FTCCP y CAPECO; toda vez que, la aprobación de remuneraciones con escala CAPECO, atentarían directamente al presupuesto público y, no deben ser ejecutadas por no tener estricto cumplimiento al sector público;

Que, mediante el VI Plenario Jurisdiccional Supremo en materia laboral y provisional de fecha 18 de setiembre y 02 de octubre 2017, se acordó sobre la aplicación del régimen laboral especial de Construcción Civil en el sector público, regulado bajo el Decreto Legislativo N.° 727, estableciendo: "Cuando una entidad pública ejecuta obras bajo la modalidad de administración directa, a los trabajadores obreros contratados para realizar dicha obra de construcción se le aplicará el régimen laboral especial de construcción civil. Este criterio será aplicable siempre que se trate de un proyecto de obra de construcción de carácter eventual". Entonces, se puede colegir que el Gobierno Regional de Cusco puede aplicar dicho régimen especial, para la ejecución



000016



GOBIERNO REGIONAL  
**CUSCO**

Gobierno Regional  
de Cusco

Gerencia Regional  
de Obras

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombre"

de las obras por administración directa, siempre que dichos proyectos u obras tengan un costo igual o superior a 50 UIT;

Que, el Informe N.º 1819-2022-GR CUSCO/GRAD-SGRH de fecha 12 de agosto de 2022, emitido por la Sugerencia de Gestión de Recursos Humanos, precisa que con la Resolución Gerencial General Regional N.º 132-2020-GR CUSCO/GGR de fecha 08 de mayo 2020, se aprobó la escala de remuneraciones de obreros comprendidos en el Régimen de Construcción Civil, la misma se continuará aplicando a las obras en proceso de ejecución. A su vez, ha indicado que el Gobierno Regional de Cusco, ejecuta sus proyectos y/u obras de infraestructura, a través de la Gerencia Regional de Gestión de Proyectos, por ello corresponde la aprobación o actualización de la escala de jornales para que sean consideradas en los costos de mano de obra a nivel de perfil de elaboración de expedientes técnicos de los futuros proyectos;



Que, se puede desprender por la naturaleza de las actividades que se ejecutan en nuestra región, se determina los dos tipos de personal obrero con los que se cuenta, los obreros eventuales contratados según al régimen especial de construcción civil, y los trabajadores permanentes que se rigen por el Decreto Legislativo N.º 728. A este punto, es preciso invocar el Principio de Legalidad de la Administración Pública, el mismo que nos refiere que toda actividad de la administración pública queda sometida a la ley y esto no escapa de los contratos, los mismos que deben basarse en una norma jurídica vigente, sea administrativa o civil, o basada en los principios generales del derecho;



Que, los trabajadores de construcción civil que laboren en obras de administración directa que ejecuta el Gobierno Regional de Cusco, se pagarán con la nueva escala salarial, de acuerdo al acta suscrito en fecha 27 de julio 2022, dicho incremento permitirá que los operarios, oficiales y peones puedan reactivar su economía, puesto que pertenecen a uno de los sectores más afectados por efecto de la pandemia y el costo de vida que vienen afrontando en cada sector de nuestra región Cusco. Asimismo, de conformidad a los informes que obran en autos, la nueva escala de jornales será aplicado a los nuevos expedientes técnicos en proceso de elaboración, y a las obras que tienen expediente técnico aprobado para su inicio de ejecución física, mientras que las obras que están en pleno ejecución, mantendrán los montos de mano de obra hasta su culminación o liquidación de las mismas;



Que, se debe observar el principio de equilibrio presupuestario, que es un principio regulatorio según el cual el Presupuesto del Sector Público está constituido por créditos presupuestarios que representan el equilibrio entre la previsible evolución de los ingresos y los recursos a asignar de conformidad con las políticas públicas de gasto, estando prohibido incluir autorizaciones de gasto sin el financiamiento correspondiente, el mismo que está regulado por el Artículo I Equilibrio Presupuestario del Título Preliminar de la Ley N.º 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto. Que, existen leyes que cumplir con procedimientos determinados para poder implementar actuaciones que tienen que ver con ingreso de personal que involucre presupuesto público, cualquier actuación contraria a estas normas, será declarada nula, y acarrearía las sanciones funcionales. La nivelación de remuneraciones CAPECO, no puede ser aplicada en el sector público al no tener un carácter de estricto u obligatorio cumplimiento en las entidades públicas;

Que, la Subgerencia de Gestión de Obras emite el Informe N.º 188-2022-GR CUSCO/GRGI-SGGO de fecha 23 de septiembre 2022, conteniendo opinión técnica sobre la propuesta de Incremento Salarial para el personal comprendido bajo el régimen especial de construcción Civil, señalando lo siguiente: a) La propuesta deberá ser implementada en los nuevos estudios de pre-inversión (en formulación y evaluación) y posteriormente en la elaboración de los expedientes técnicos de tales estudios, b) A la fecha se viene ejecutando obras por administración directa con el régimen aprobado por RGGR N.º 132-2020-GR CUSCO/GGR, en este caso, no sería conveniente la implementación de la modificación de la escala remunerativa propuesta, porque conllevaría a la elaboración de expedientes de modificación presupuestal, incrementando una mayor demanda financiera, y no podría ser incorporado en el Plan Multianual de Inversiones de la Entidad, sobre todo en aquellos proyectos en continuidad;

Que, mediante Informe N.º 1524-2022-GR CUSCO/GRPPM-SGPR de fecha 04 de octubre 2022, la Subgerencia de Presupuesto emite su pronunciamiento, respecto al incremento de escala remunerativa de los trabajadores del régimen de Construcción Civil, precisando que en el numeral 4.2 del artículo 4º de la Ley N.º 31365, Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2022, señala que: "Todo acto administrativo, acto de administración o las resoluciones

000015



GOBIERNO REGIONAL  
**CUSCO**

Gobierno Regional  
de Cusco

Gerencia General  
Regional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombre"

administrativas que autoricen gastos no son eficaces, si no cuentan con el crédito presupuestario correspondiente en el presupuesto institucional o condicionan la misma a la asignación de mayores créditos presupuestarios, bajo exclusiva responsabilidad del titular de la entidad, así como del jefe de la Oficina de Presupuesto y del jefe de la Oficina de Administración, o los que hagan sus veces, en el marco de lo establecido en el Decreto Legislativo N.º 1440, del Sistema Nacional de Presupuesto Público". Consecuentemente, la propuesta de incremento remunerativo de los trabajadores del régimen laboral de construcción civil, acarrearía a efectuar modificaciones presupuestarias de mayor asignación de presupuesto en los proyectos de inversión durante la fase de ejecución presupuestal, que de primer orden debe derivar de los reajustes que necesariamente reflejaría desde los estudios de Pre-Inversión, así como en los expedientes Técnicos de los proyectos de inversión a los que estaría afectados el pago, cuyas acciones correspondería realizar a la Gerencia Regional de Proyectos, así como contar con la opinión técnica y legal de la Subgerencia de Gestión de Recursos Humanos;



Que, asimismo, con el Informe N.º 2476-2022-GR CUSCO/GRAD-SGRH de fecha 20 de octubre 2022, la Subgerencia de Gestión de Recursos Humanos emite su pronunciamiento sobre implementación de escala de jornales para personal obrero de construcción civil, del cual tomamos en consideración el numeral 3.3 de su conclusión, que señala: "La Gerencia Regional de Trabajo y Promoción del Empleo con Informe N.º 101-2022-GR CUSCO/GRTPE, ha presentado ante la Gerencia General Regional la propuesta de incremento salarial en el régimen de Construcción Civil, con nuevo escala de jornales para las categorías de Operario, Oficial y Peón; la propuesta contiene el Acta de Acuerdo suscrito entre el Gerente Regional de Trabajo y Promoción de Empleo, el Director Ejecutivo de Instituto de Manejo del Agua y Medio Ambiente-IMA, el Gerente Regional de Gestión de Proyectos, el Secretario General del Sindicato Regional de Construcción Civil de Cusco y el Secretario General de Sindicato Regional de Construcción Civil y Artes Decorativas del Cusco";

Que, la Subgerencia de Gestión de Recursos Humanos opina que la propuesta de escala salarial para personal obrero del Régimen de Construcción Civil consensuada en el Acta de Acuerdo entre representantes de la Entidad y representantes de los gremios de Trabajadores, representada por la Gerencia Regional del Trabajo y Promoción de Empleo, es la que corresponde ser aprobada, para los proyectos nuevos desde la etapa de pre Inversión. En la misma, solicita a la Gerencia Regional de Administración proseguir con las acciones administrativas orientadas a la aprobación de la Escala Salarial propuesta, mediante acto resolutorio de nivel competente;

Que, corresponde dejar sin efecto en todos sus extremos la resolución materia de revisión, bajo el ejercicio de la facultad de autotutela que la norma confiere a la administración pública para que, en cualquier tiempo, de manera directa, de oficio o a pedido de parte mediante un nuevo acto administrativo: modifique, reforme, sustituya o extinga los efectos jurídicos de acto emitido, por contravenir disposiciones vigentes o sea incompatible con el interés público tutelado por la entidad. Por lo que, es permitente dejar sin efecto jurídico el acto resolutorio en cuestión; y, reformando los documentos que dieron mérito, conviene emitir nuevo acto resolutorio, debiendo integrarse los acuerdos suscritos entre la entidad y los representantes de los gremios de Construcción Civil de Cusco, efectuado en fecha 27 de julio 2022, incluyendo el cuadro de remuneraciones hora-hombre desagregado-2022 personal obrero;



Que, mediante Memorándum N.º 1061-2022-GR CUSCO/ORAJ la Oficina Regional de Asesoría Jurídica opina que corresponde dejar sin efecto en todos sus extremos, la RGGR N.º 239-2022-GR CUSCO/GGR de fecha 02 de noviembre de 2022. Consecuentemente, aprobar la propuesta de la implementación de la nueva escala de jornales para personal obrero de Construcción Civil conforme al Acta de Acuerdo suscrito en fecha 27 de julio 2022, incluyendo el cuadro de la nueva escala salarial, que será aplicado a los proyectos de inversión pública en fase de pre-inversión, a nivel de perfil de elaboración de nuevos expedientes técnicos, con extensión a los proyectos que cuenten con expediente técnico aprobado para su inicio de ejecución física, más no aplica a los proyectos u obras en fase de ejecución, cualquiera sea su avance físico o presupuestal;

Con las visaciones de la Oficina Regional de Asesoría Jurídica, Gerencia Regional de Administración, Subgerencia de Gestión de Recursos Humanos, Gerencia Regional de Gestión de Inversiones de Infraestructura, Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización, Gerencia Regional de Supervisión y Liquidación de Inversiones del Gobierno Regional de Cusco;

000014

GOBIERNO REGIONAL  
**CUSCO**Gobierno Regional  
de CuscoPresidencia Regional  
Ejecutiva

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombre"

En uso de las facultades conferidas por el inciso b) del artículo 41° de la Ley N° 27867 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, modificado por Ley N° 27902, el artículo 45° y el literal f) del artículo 46° del Reglamento de Organización y Funciones del Gobierno Regional de Cusco aprobado mediante Ordenanza Regional N° 0176-2020 CR/GR CUSCO y sus modificatorias, Resolución Ejecutiva Regional N° 221-2021-GR CUSCO/GR Artículo Primero numeral A.10 y la Resolución Ejecutiva Regional N° 241-2021-GR CUSCO/GR del 03 de mayo 2021, ratificada mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 007-2022-GR CUSCO/GR del 04 de enero 2022;

**RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO. - APROBAR**, la propuesta de la implementación de escala de jornales para el personal obrero de Construcción Civil, en merito al Acta de Acuerdo suscrito en fecha 27 de julio 2022, con la integración del cuadro de la escala salarial y que será aplicado a los proyectos de inversión pública en fase de pre-inversión, a nivel de perfil de elaboración de nuevos expedientes técnicos, con extensión a los proyectos que cuenten con expediente técnico aprobado para su inicio de ejecución física, más no aplica a los proyectos u obras en fase de ejecución, conforme al siguiente detalle:



CALCULO DE REMUNERACION HORA-HOMBRE DESAGREGADO - 2022							
PERSONAL OBRERO							
PERSONAL OBRERO		MAESTRO DE OBRA OPERARIO		OFICIAL		GUARDIÁN Y PEÓN	
INGRESOS FIJO		MENSUAL	HH	MENSUAL	HH	MENSUAL	HH
1	JORNAL BASICO	1,948.55	9.74	1,597.55	7.99	1,451.95	7.26
2	DOMINICAL	268.8	1.34	214.8	1.07	192.4	0.96
3	BUC	564.57	2.92	511.21	2.56	435.59	2.18
4	BENEFICIOS (VACACIONES TRUNCAS)	174.72	0.81	139.62	0.67	125.06	0.61
5	TOTAL INGRESOS FIJO (1)+(2)+(3)+(4)	2,946.64	14.81	2,463.18	12.29	2,205.00	11.01
REMUNERACION DEDUCIBLE							
DESCUENTOS DEL TRABAJADOR							
6	RETENCIÓN POR SNP O AFP (13%)	253.31	1.27	208.68	1.04	188.75	0.94
7	CONAFOVIGER	40.32		32.72		28.86	
	TOTAL DESCUENTOS	293.63	1.27	239.9	1.04	217.61	0.094
8	REMUNERACIÓN NETA A COBRAR POR EL EMPLEADO	2,683.00	13.55	2,223.28	11.25	1,987.38	10.06
APORTES DEL EMPLEADOR							
9	ESSALUD (9%)	267.9	1.33	221.69	1.11	198.45	0.99
10	SCRT (1.53%)	45.54	0.23	37.69	0.19	33.74	0.17
	TOTAL APORTES DEL EMPLEADOR	313.44	1.56	259.37	1.29	232.19	1.16
BONIFICACIÓN DE MOVILIDAD Y AGUINALDOS							
11	BONIFICACIÓN DE MOVILIDAD	139.18	0.7	142.8	0.71	144.89	0.72
12			0.81		0.67		0.61
13	GRATIFICACIONES	362.75	1.81	289.88	1.45	362.75	1.81
14	TOTAL BONIFICACIONES POR AÑO	501.93	3.33	432.68	2.83	207.64	3.14
	COSTO TOTAL DEL TRABAJADOR AL MES (4)+(12)+(16)	3,498.38	19.7	2,915.33	16.4	2,727.21	15.3

**ARTICULO SEGUNDO. - DEJAR, SIN EFECTO** la Resolución Gerencial General Regional N.º 239-2022-GR CUSCO/GGR del 02 de noviembre 2022.

**ARTICULO TERCERO TRANSCRIBIR**, la presente Resolución Gerencial General Regional a Gerencia Regional de Administración, Subgerencia de Gestión de Recursos Humanos, Gerencia Regional de Gestión de Inversiones de Infraestructura, Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Modernización, Gerencia Regional de Supervisión y Liquidación de Inversiones del Gobierno Regional de Cusco y a los Órganos Técnico Administrativos de la Sede del Gobierno Regional de Cusco, para su conocimiento y cumplimiento.

**REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE;**

**ECOR. DANIEL MARAVI VEGA CENTENO**  
GERENTE GENERAL REGIONAL  
GOBIERNO REGIONAL DE CUSCO

000013

## SOLICITUD DE COTIZACIÓN

EMPRESA : Procamel S.A.C.  
RUC : 20602655718

CLIENTE : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"

Previo un cordial saludo, me es grato dirigirme a usted, para remitir la cotización de materiales y equipos livianos, para el proyecto mencionado.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)
<b>EQUIPO PESADO</b>				
1	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	HM	190.00	161.02
2	CAMION VOLQUETE 15 M <sup>3</sup>	HM	200.00	169.49
3	CARGADOR SALLANTAS 125-155 HP 3 YD <sup>3</sup>	HM	280.00	237.29
4	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	350.00	296.61
5	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	HM	210.00	177.97
6	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 - 240 HP	HM	350.00	296.61
<b>EQUIPO LIVIANO</b>				
7	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	10.00	8.47
8	ESTACIÓN TOTAL	HM	10.00	8.47
9	ZARANDA METÁLICA 2 1/2"	HM	8.00	6.78
10	VIBRADOR DE 4 HP	HM	5.00	4.23
11	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 A 11 P3	HM	12.50	10.59
12	GENERADOR ELÉCTRICO A GASOLINA 3000 W	DÍA	40.00	33.90
13	TALADRO	DÍA	30.00	25.42
<b>MATERIALES</b>				
14	POSTE DE CONCRETO PRE FABRICADO	und	320.00	271.18
15	SEÑAL PREVENTIVA PANEL	und	300.00	254.23
16	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m <sup>3</sup>	140.00	118.64
17	ARENA GRUESA	m <sup>3</sup>	140.00	118.64
18	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol	35.00	29.66
19	PERNOS 3/8" X 8" + T + A	und	7.00	5.93
20	POSTE DE CONCRETO KILOMÉTRICO	und	280.00	237.28
21	ESTACAS DE MADERA 2"x2"x1"	pza	5.00	4.24
22	PINTURA ESMALTE	gin	60.00	50.85
23	WINCHA DE 30 M	und	40.00	33.90

NOTA 1: Los precios son de acuerdo al precio de mercado de la fecha actual.

NOTA 2: Las máquinas de la presente cotización son máquinas servidas, es decir, incluyen operario y combustible dentro del costo propuesto.

Cusco, 15 de noviembre del 2023

ATENTAMENTE:

**PROCAMEL S.A.C.**  
RUC: 20602655718

*Edwin Leonel Moreano Pilares*  
GERENTE GENERAL

FIRMA Y SELLO DEL  
REPRESENTANTE LEGAL

000012

## SOLICITUD DE COTIZACIÓN

EMPRESA : Yonalber S.R.L.....

RUC : 20600139178.....

CLIENTE : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"

Previo un cordial saludo, me es grato dirigirme a usted, para remitir la cotización de materiales y equipos livianos, para el proyecto mencionado.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)
<b>EQUIPO PESADO</b>				
1	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	HM	220.00	186.44
2	CAMION VOLQUETE 15 M <sup>3</sup> .	HM	210.00	177.97
3	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD <sup>3</sup>	HM	300.00	254.24
4	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	370.00	313.56
5	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	HM	230.00	194.92
6	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 - 240 HP	HM	365.00	309.32
<b>EQUIPO LIVIANO</b>				
7	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	12.00	10.17
8	ESTACIÓN TOTAL	HM	12.00	10.17
9	ZARANDA METALICA 2 1/2"	HM	11.00	9.32
10	VIBRADOR DE 4 HP	HM	7.00	5.93
11	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 A 11 P3	HM	14.00	11.86
12	GENERADOR ELECTRICO A GASOLINA 3000 W	DÍA	45.00	38.14
13	TALADRO	DÍA	35.00	29.66
<b>MATERIALES</b>				
14	POSTE DE CONCRETO PRE FABRICADO	und	340.00	288.14
15	SEÑAL PREVENTIVA PANEL	und	310.00	262.71
16	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m <sup>3</sup>	160.00	135.59
17	ARENA GRUESA	m <sup>3</sup>	160.00	135.59
18	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol	45.00	38.14
19	PERNOS 3/8" X 8" + T + A	und	9.00	7.63
20	POSTE DE CONCRETO KILOMÉTRICO	und	320.00	271.19
21	ESTACAS DE MADERA 2"x2"x1"	pza	7.00	5.93
22	PINTURA ESMALTE	gln	65.00	55.08
23	WINCHA DE 30 M	und	45.00	38.14

NOTA 1: Los precios son de acuerdo al precio de mercado de la fecha actual.

NOTA 2: Las máquinas de la presente cotización son máquinas servidas, es decir, incluyen operario y combustible dentro del costo propuesto.

Cusco, 15 de noviembre del 2023

ATENTAMENTE:

YONALBER S.R.L.  
RUC: 20600139178  
  
Firma Yonalber S.R.L.  
GERENTE

FIRMA Y SELLO DEL  
REPRESENTANTE LEGAL

000011

## SOLICITUD DE COTIZACIÓN

EMPRESA : Nancy Maribel Blas Rodríguez

RUC : 10431622705

CLIENTE : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION – CUSCO"

Previo un cordial saludo, me es grato dirigirme a usted, para remitir la cotización de materiales y equipos livianos, para el proyecto mencionado.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO (CON IGV)	PRECIO (SIN IGV)
<b>EQUIPO PESADO</b>				
1	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	HM	200.00	169.49
2	CAMION VOLQUETE 15 M <sup>3</sup>	HM	220.00	186.44
3	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD <sup>3</sup>	HM	300.00	254.24
4	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	360.00	305.08
5	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	HM	220.00	186.44
6	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 - 240 HP	HM	370.00	313.56
<b>EQUIPO LIVIANO</b>				
7	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	12.00	10.17
8	ESTACIÓN TOTAL	HM	12.00	10.17
9	ZARANDA METALICA 2 1/2"	HM	10.00	8.47
10	VIBRADOR DE 4 HP	HM	6.00	5.08
11	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 A 11 P3	HM	13.00	11.02
12	GENERADOR ELECTRICO A GASOLINA 3000 W	DÍA	50.00	42.37
13	TALADRO	DÍA	40.00	33.90
<b>MATERIALES</b>				
14	POSTE DE CONCRETO PRE FABRICADO	und	330.00	279.66
15	SEÑAL PREVENTIVA PANEL	und	320.00	271.19
16	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m <sup>3</sup>	150.00	127.12
17	ARENA GRUESA	m <sup>3</sup>	150.00	127.12
18	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol	40.00	33.90
19	PERNOS 3/8" X 8" + T + A	und	8.00	6.78
20	POSTE DE CONCRETO KILOMÉTRICO	und	300.00	254.24
21	ESTACAS DE MADERA 2"X2"X1"	pza	7.00	5.93
22	PINTURA ESMALTE	gln	65.00	55.08
23	WINCHA DE 30 M	und	45.00	38.14

NOTA 1: Los precios son de acuerdo al precio de mercado de la fecha actual.

NOTA 2: Las máquinas de la presente cotización son máquinas servidas, es decir, incluyen operario y combustible dentro del costo propuesto.

Cusco, 15 de noviembre del 2023

ATENTAMENTE:

**MB MOTORS**  
  
Nancy Maribel Blas Rodríguez  
RUC 10431622705

FIRMA Y SELLO DEL  
REPRESENTANTE LEGAL

000010


**CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE**

Quien suscribe Cirilo Corbacho Auceo .....  
Presidente(a) de la Comunidad Campesina de Lorohuachana .....  
identificado(a) con DNI N° 23972255 ....., expreso la libre disponibilidad del  
depósito de material excedente, ubicada en la progresiva 11+560 (sector:  
Yaurumayo .....) del camino departamental EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) - PTE.  
LAMPACHACA; Para la ejecución del MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA)  
- PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO - LA CONVENCION - CUSCO; de  
esta manera, la población será beneficiada con el mantenimiento del camino.

Se expide el presente para los fines correspondientes.

Quellouno, setiembre de 2023.

Atentamente.

  
.....  
DNI 23972252  
presidente

000006


### CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE CANTERA

Quien suscribe ..... Crisco Corbacho Auca .....  
Presidente(a) de la Comunidad Campesina de ..... Lorohuachana .....  
identificado(a) con DNI N° 23972255 ..... expreso la libre disponibilidad de la  
cantera ubicado en la progresiva ..... 09+740 (sector: ..... Lorohuachana ..... ) del camino  
departamental EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA; Para la  
ejecución del MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO  
PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION - CUSCO; de esta manera, la  
población será beneficiada con el mantenimiento del camino.

Se expide el presente para los fines correspondientes.

Quellouno, setiembre de 2023.

Atentamente.

  
.....  
DNI 23972252  
presidente

000007

CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE CANTERA

Quien suscribe ..... Cirilo Corbacho Aucia .....  
Presidente(a) de la Comunidad Campesina de ..... Lorohuachana .....  
identificado(a) con DNI N° ..... 23972252 ....., expreso la libre disponibilidad de la  
cantera ubicado en la progresiva ..... 0.2+020 ..... (sector: ..... Lorohuachana .....) del camino  
departamental EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA; Para la  
ejecución del MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO  
PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION - CUSCO; de esta manera, la  
población será beneficiada con el mantenimiento del camino.

Se expide el presente para los fines correspondientes.

Quellouno, setiembre de 2023.

Atentamente.

.....  
DNI 23972252

000006

**CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE FUENTE DE AGUA**

Quien suscribe ..... Ciraco Corbacho Ayca .....  
Presidente(a) de la Comunidad Campesina de ..... Lorohuachana .....  
identificado(a) con DNI N° ..... 23972255 ....., expreso la libre disponibilidad de la  
fuente de agua, ubicada en la progresiva ..... 00+00.0 ..... (sector: ..... Lorohuachana .....)  
del camino departamental EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA;  
Para la ejecución del MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL  
NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE.  
LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCIÓN - CUSCO; de esta  
manera, la población será beneficiada con el mantenimiento del camino.

Se expide el presente para los fines correspondientes.

Quellouno, setiembre de 2023.

Atentamente.

.....  
DNI 23972252  
presidente

000005

**CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE PATIO DE MAQUINAS**

Quien suscribe ..... Alexander Gamarra Chayres .....  
Presidente(a) de la Comunidad Campesina de ..... Imkuni .....  
identificado(a) con DNI N° ..... 42517098 ....., expreso la libre disponibilidad de patio  
de máquinas, ubicada en la progresiva ..... 18+900 ..... (sector: ..... Encañunado .....) del  
camino departamental EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA; Para la  
ejecución del MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO  
PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION - CUSCO; de esta manera, la  
población será beneficiada con el mantenimiento del camino.

Se expide el presente para los fines correspondientes.

Quellouno, setiembre de 2023.

Atentamente.

.....  
  
.....  
ALEXANDER GAMARRA CHAYRES  
DNI N° 42517098





000003

**CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE**

Quien suscribe ..... Alexander Gamarra Chayrean .....  
Presidente(a) de la Comunidad Campesina de ..... Tinturi .....  
identificado(a) con DNI N° ..... 42517098 ....., expreso la libre disponibilidad del  
depósito de material excedente, ubicada en la progresiva 15+460 (sector:  
Tinturi Alto) del camino departamental EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE.  
LAMPACHACA; Para la ejecución del MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL  
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA)  
– PTE. LAMPACHACA DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION - CUSCO; de  
esta manera, la población será beneficiada con el mantenimiento del camino.

Se expide el presente para los fines correspondientes.

Quellouno, setiembre de 2023.

Atentamente.

UNIDAD DE REGISTRO Y CONTROL  
ALBO - CHIRUMESA - DISTRITO  
DE QUELLOUNO - LA CONVENCION

Asesorado por el Comité de  
Defensa Social



Luisito Alayza

000002

## CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE CANTERA

Quien suscribe Alexander Gamarra Chayssen  
Presidente(a) de la Comunidad Campesina de Tinturi  
identificado(a) con DNI N° 42517098, expreso la libre disponibilidad de la  
cantera ubicado en la progresiva 18+880 (sector: Encantado) del camino  
departamental EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA; Para la  
ejecución del MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO  
PAVIMENTADA CU-104 TRAMO: EMP. CU-105 (LOROHUACHANA) – PTE. LAMPACHACA  
DEL DISTRITO DE QUELLOUNO – LA CONVENCION - CUSCO; de esta manera, la  
población será beneficiada con el mantenimiento del camino.

Se expide el presente para los fines correspondientes.

Quellouno, setiembre de 2023.

Atentamente.







000001