

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>Importante</div> <ul style="list-style-type: none"> • Abc 	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
4	<div>Advertencia</div> <ul style="list-style-type: none"> • Abc 	Se refiere a advertencias a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
5	<div>Importante para la Entidad</div> <ul style="list-style-type: none"> • Xyz 	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



**CONCURSO PÚBLICO N°
20-2024- GR-CUSCO-GRTC-1**

PRIMERA CONVOCATORIA

CONTRATACIÓN DE SERVICIO DE¹

**SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL
NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: DV. PE-3SY(VELILLE)- DV. CU-1566
(CCONCHACOLLO),- DISTRITO VELILLE - CHAMACA, CHUMBIVILCAS, CUSCO- LONG
23.94 KM**

¹ 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.*
- *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 Digitales²). 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.*

² 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>

- *En caso la información contenida en los documentos escaneados que conforman la oferta no 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-emitir-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-126 TRAMO: DV. PE-3SY(VELILLE)- DV. CU-1566 (CCONCHACOLLO),- DISTRITO VELILLE - CHAMACA, CHUMBIVILCAS, CUSCO- LONG 23.94 KM**

1.3. VALOR REFERENCIAL³

El valor referencial asciende a **S/. 1,268,820.00 (Un Millón doscientos sesenta y ocho mil ochocientos veinte 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)	Límites ⁴	
	Inferior	Máximo
S/ 1,268,820.00	S/ 1,015,056.00	S/ 1,268,820.00

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 13 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

³ 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.

⁴ Los límites se calculan considerando dos (2) decimales. Para ello, si el límite inferior tiene más de dos (2) decimales, se aumenta en un dígito el valor del segundo decimal.

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 documentos⁵, 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 – PIDE⁶ 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)⁷**
- 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

⁵ La omisión del índice no determina la no admisión de la oferta.

⁶ 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/>

⁷ 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.

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 Discapacidad⁸.

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 acápite “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 Publica 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.
- 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

⁸ Dicho documento se tendrá en consideración en caso de empate, conforme a lo previsto en el artículo 91 del Reglamento.

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 – PIDE⁹ 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 comunicación¹⁰. (**Anexo N° 12**)
- h) Detalle de los precios unitarios del precio ofertado¹¹.
- i) Estructura de costos.
- j) Detalle del precio de la oferta de cada uno de los servicios que conforman el paquete¹².

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 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 Haya¹³.*

⁹ 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/>

¹⁰ En tanto se implemente la funcionalidad en el SEACE, de conformidad con la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 234-2022-EF.

¹¹ Incluir solo en caso de la contratación bajo el sistema a suma alzada.

¹² Incluir solo en caso de contrataciones por paquete.

¹³ Según lo previsto en la Opinión N° 009-2016/DTN.

- 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. ADELANTOS¹⁴

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 PAGO

FORMULA POLINOMICA

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO

UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE-CHAMACA

FECHA PROYECTO : 04/06/2024

$$K1 = 0.112 \frac{ACr}{ACo} + 0.144 \frac{MWr}{MWo} + 0.596 \frac{MYr}{MYo} + 0.148 \frac{INr}{INo}$$

Descripción	Nomenclatura	Coficiente	Porcentaje (%)
01 Aceite	AC	0.112	100
01 Aceite		0.112	100
47 Mano de Obra (Incluido Leyes Sociales)	MW	0.144	100
47 Mano de Obra (Incluido Leyes Sociales)		0.097	66.95
37 Herramienta Manual		0.005	3.48
37 Herramienta Manual		0.005	100
43 Madera Nacional para Encofrado y Carpintería		0.043	29.57
49 Maquinaria y Equipo Importados	MY	0.596	100
49 Maquinaria y Equipo Importados		0.427	71.62
48 Maquinaria y Equipo Nacional		0.168	28.22
32 Flete Terrestre		0.001	0.16
39 Índice General de Precios al Consumidor (INEI)	IN	0.148	100
39 Índice General de Precios al Consumidor (INEI)		0.148	100
TOTAL		1	

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.

¹⁴ 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.

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 PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: DV. PE-3SY(VELILLE)- DV. CU-1566 (CCONCHACOLLO), DISTRITO VELILLE - CHAMACA, CHUMBIVILCAS, CUSCO – LONG 23.94 KM".

1. ASPECTOS GENERALES.

1.1. OBJETO

Contratar a la persona natural o jurídica para que preste el servicio de "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: DV. PE-3SY(VELILLE)- DV. CU-1566 (CCONCHACOLLO), DISTRITO VELILLE - CHAMACA, CHUMBIVILCAS, CUSCO – LONG 23.94 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-126 TRAMO: DV. PE-3SY(VELILLE)- DV. CU-1566 (CCONCHACOLLO), DISTRITO VELILLE - CHAMACA, CHUMBIVILCAS, CUSCO – LONG 23.94 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 atraviese 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.



000000188

1.5. OBJETIVOS DE LA CONTRATACION:

Objetivo General

Contratación para la ejecución del mantenimiento periódico del camino departamental de CU-126 TRAMO: DV. PE-3SY(VELILLE)- DV. CU-1566 (CCONCHACOLLO), DISTRITO VELILLE - CHAMACA, CHUMBIVILCAS, CUSCO – LONG 23.94 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-126 TRAMO: DV. PE-3SY(VELILLE)- DV. CU-1566 (CCONCHACOLLO), DISTRITO VELILLE - CHAMACA, CHUMBIVILCAS, CUSCO – LONG 23.94 KM", se tuvo en cuenta los siguientes manuales:

- 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.º 29976, Ley que crea la Comisión de Alto Nivel de Anticorrupción.
- Ley N.º 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo N.º 344-2022-ef y sus modificatorias, que aprueba la modificatoria del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Legislativo N.º 1440, Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público.
- Decreto Supremo N.º 029-2006-mtc, que crea el Proyecto Especial de Infraestructura de Transportes Descentralizado – PROVIAS DESCENTRALIZADO.
- Decreto Supremo N.º 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.º 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.º 008-2014-MTC/14 que aprueba el Manual de Carreteras - Mantenimiento o Conservación Vial.



00000017
17

- 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-126 TRAMO: DV. PE-3SY(VELILLE)- DV. CU-1566 (CCONCHACOLLO), DISTRITO VELILLE - CHAMACA, CHUMBIVILCAS, CUSCO – LONG 23.94 KM".

TRAMO	:	DV. PE-3SY(VELILLE) - DV. CU-1566 (CCONCHACOLLO).
REGION	:	CUSCO.
PROVINCIA	:	CHUMBIVILCAS.
DISTRITO	:	VELILLE - CHAMACA.
LONGITUD	:	23.94 KM.
CODIGO DE RUTA	:	CU- 126.
INICIO	:	DV. PE-3SY(VELILLE).
FIN	:	DV. CU-1566 (CCONCHACOLLO).

3. 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.



0000001

16

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
15

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.



000000144

- 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 metrados 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 constatarse 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 calendario 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 cañida 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 12

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 (atrasado o adelantado), 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



00000009₉

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. REPONSABILIDADES 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

- 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.



000000
4

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 término 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 período 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
	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160 HP 3.5 yd3 MINIMO	2
	MOTONIVELADORA 130 HP MINIMO	2
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10 ton MINIMO	2
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 115 HP 0.75 yd3 MINIMO	1
	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 yd3 MINIMO	1
	CAMION VOLQUETE DE 15 m3 MINIMO	3
	CAMION CISTERNA DE AGUA 122 HP 2,000 gl 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

4

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 laborarán 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 ESPECÍFICAS**

a) **Del equipamiento y la infraestructura**

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

Nro	EQUIPO ESTRATEGICO	CANTIDAD
1	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160 HP 3.5 yd3 MINIMO	2
2	MOTONIVELADORA 130 HP MINIMO	2
3	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10 ton MINIMO	2



00000083

4	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 115 HP 0.75 yd3 MINIMO	1
5	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 yd3 MINIMO	1
6	CAMION VOLQUETE DE 15 m3 MINIMO	3
7	CAMION CISTERNA DE AGUA 122 HP 2,000 gl 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:

- 1) El número máximo de consorciados es de [02].



00000002
2

- 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.


GRTC GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Ing. Pauline (Rocio) Alayo Chilibuani
C.R. 18898
DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

00000001

1

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	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL																								
B.1	EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO																								
	<p>Requisitos:</p> <table><tr><th>Nro</th><th>EQUIPO ESTRATEGICO</th><th>CANTIDAD</th></tr><tr><td></td><td>CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160 HP 3.5 yd3 MINIMO</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>MOTONIVELADORA 130 HP MINIMO</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10 ton MINIMO</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>EXCAVADORA SOBRE ORUGA 115 HP 0.75 yd3 MINIMO</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 yd3 MINIMO</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>CAMION VOLQUETE DE 15 m3 MINIMO</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td>CAMION CISTERNA DE AGUA 122 HP 2,000 gl MINIMO</td><td>1</td></tr></table> <p>✓ Los equipos requeridos deberán ser de las características mínimas indicadas líneas arriba.</p> <p>✓ Los equipos requeridos deberán ser del año 2010 en adelante.</p> <p>Acreditación:</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>Importante</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		CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160 HP 3.5 yd3 MINIMO	2		MOTONIVELADORA 130 HP MINIMO	2		RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10 ton MINIMO	2		EXCAVADORA SOBRE ORUGA 115 HP 0.75 yd3 MINIMO	1		RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 yd3 MINIMO	1		CAMION VOLQUETE DE 15 m3 MINIMO	3		CAMION CISTERNA DE AGUA 122 HP 2,000 gl MINIMO	1
Nro	EQUIPO ESTRATEGICO	CANTIDAD																							
	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160 HP 3.5 yd3 MINIMO	2																							
	MOTONIVELADORA 130 HP MINIMO	2																							
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10 ton MINIMO	2																							
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 115 HP 0.75 yd3 MINIMO	1																							
	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 yd3 MINIMO	1																							
	CAMION VOLQUETE DE 15 m3 MINIMO	3																							
	CAMION CISTERNA DE AGUA 122 HP 2,000 gl MINIMO	1																							
B.2	CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE																								
B.2.1	FORMACIÓN ACADÉMICA																								
	<p>Requisitos:</p> <p><u>Requisitos para FORMACIÓN ACADÉMICA del Personal Clave:</u></p> <ol style="list-style-type: none">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. <p>Acreditación:</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: https://enlinea.sunedu.gob.pe/ o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link: https://titulosinstitutos.minedu.gob.pe/, según corresponda.</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.
B.4	EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE
	<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> <p>Importante</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión nombres y apellidos de quien suscribe el documento. 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. Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas. 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 aquel 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.
C	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente S/. 1,268,820.00 (Un Millón doscientos sesenta y ocho mil ochocientos veinte 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 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 pago¹⁵, correspondientes a 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 Anexo N° 8 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 Anexo N° 9.</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 Anexo N° 8 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Importante</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida. </div>
--	---

¹⁵ Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

"... 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".

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• <i>En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan 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> |
|--|--|

Importante

- *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
A. PRECIO	
<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 (Anexo N° 6).</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>i = Oferta P_i = Puntaje de la oferta a evaluar O_i = Precio i O_m = Precio de la oferta más baja PMP = Puntaje máximo del precio</p> <p style="text-align: right;">78 puntos</p>
OTROS FACTORES DE EVALUACIÓN	22 puntos
B. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL	
<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: right;">(Máximo 3 puntos)</p> <p>Acredita una (1) de las prácticas de sostenibilidad 03 puntos</p> <p>No acredita ninguna práctica en sostenibilidad 0 puntos</p>
B.1 Práctica:	
<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^{16 17}</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.¹⁸</p> <p>El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación¹⁹, y estar vigente²⁰ a la fecha de presentación de ofertas.</p>	
B.2 Práctica:	

¹⁶ 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.

¹⁷ 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.

¹⁸ 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/>).

¹⁹ En el certificado debe estar consignada la dirección exacta de la sede, filial u oficina a cargo de la prestación.

²⁰ 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 8000:2014²¹.</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 prestación²², y estar vigente²³ a la fecha de presentación de ofertas</p>
B.3 <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^{24 25}.</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 internacional²⁶.</p> <p>El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación²⁷, y estar vigente²⁸ a la fecha de presentación de ofertas.</p>
B.4 <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" (http://www.ana.gob.pe/certificado_azul).</p>
B.5 <u>Práctica:</u>	<p>Certificación del sistema de gestión de la energía</p>

²¹ 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.

²² En el certificado debe estar consignada la dirección exacta de la sede, filial u oficina a cargo de la prestación.

²³ Se refiere al periodo de vigencia que señala el certificado presentado.

²⁴ 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.

²⁵ 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.

²⁶ 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/>).

²⁷ En el certificado debe estar consignada la dirección exacta de la sede, filial u oficina a cargo de la prestación.

²⁸ 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 viales²⁹ 30.</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.³¹</p> <p>El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación³², y estar vigente³³ a la fecha de presentación de ofertas.</p>	
C. PROTECCIÓN SOCIAL Y DESARROLLO HUMANO	
<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>(Máximo 2 puntos)</p> <p>Acredita una (1) de las prácticas de protección social o desarrollo humano. 2 puntos</p> <p>No acredita ninguna práctica de protección social o desarrollo humano. 0 puntos</p>
<p>C.1 Práctica:</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 (https://www.mimp.gob.pe/)</p>	
<p>C.2 Práctica:</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.³⁴</p>	
D. INTEGRIDAD EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA	
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará que el postor cuente con certificación del sistema de gestión</p>	<p>(Máximo 2 puntos)</p>

²⁹ 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.

³⁰ 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.

³¹ 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/>).

³² En el certificado debe estar consignada la dirección exacta de la sede, filial u oficina a cargo de la prestación.

³³ Se refiere al periodo de vigencia que señala el certificado presentado.

³⁴ 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>antisoborno</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <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.³⁵</p> <p>El referido certificado debe estar vigente³⁶ 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>Presenta Certificado ISO 37001</p> <p>2 puntos</p> <p>No presenta Certificado ISO 37001</p> <p>0 puntos</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
2	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160 HP 3.5 yd3 MÍNIMO	0.16	0.33	0.5	0.66	0.83
		0.16	0.33	0.5	0.66	0.83
2	MOTONIVELADORA DE 130 HP MÍNIMO	0.16	0.33	0.5	0.66	0.83
		0.16	0.33	0.5	0.66	0.83
2	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10 TN MÍNIMO	0.16	0.33	0.5	0.66	0.83
		0.16	0.33	0.5	0.66	0.83
1	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 HP, 0.75 yd3 MÍNIMO	0.24	0.37	0.5	0.74	0.87
1	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 yd3 MÍNIMO	0.16	0.33	0.5	0.66	0.83
3	CAMIÓN VOLQUETE DE 15 M³ MÍNIMO	0.16	0.33	0.5	0.66	0.83
		0.16	0.33	0.5	0.66	0.83
		0.16	0.33	0.5	0.66	0.83
1	CAMIÓN CISTERNA DE AGUA DE 122 HP 200 GALONES MÍNIMO	0.16	0.33	0.5	0.66	0.83
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

³⁵ 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/>).

³⁶ Se refiere al periodo de vigencia que señala el certificado presentado.

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<p><i>términos de referencia, según corresponda, mejorando su calidad o las condiciones de su entrega o prestación, sin generar un costo adicional a la Entidad.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>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.</i> 	
F. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará que el postor cuente con un sistema de gestión de la calidad certificado ³⁷ acorde con ISO 9001:2015 ³⁸ 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 ³⁹.</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 internacional⁴⁰. El referido certificado debe estar a nombre del postor⁴¹ y corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación⁴², y estar vigente⁴³ 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>(Máximo 5 puntos)</p> <p>Presenta Certificado ISO 9001 5 puntos</p> <p>No presenta Certificado ISO 9001 0 puntos</p>
PUNTAJE TOTAL	100 puntos

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.

³⁷ 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.

³⁸ 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.

³⁹ 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.

⁴⁰ Sea firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de ILAC (International Accreditation Cooperation) o del IAAC (Inter American Accreditation Cooperation).

⁴¹ 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.

⁴² En el certificado debe estar consignada la dirección exacta de la sede, filial u oficina a cargo de la prestación.

⁴³ Se refiere al periodo de vigencia que señala el certificado presentado.

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 PAGO⁴⁴

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

⁴⁴ 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 ACCESORIAS⁴⁵

“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

⁴⁵ 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 CONTROVERSIAS⁴⁶

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 Digitales⁴⁷.

⁴⁶ 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).

⁴⁷ 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 ⁴⁸		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 servicios⁴⁹

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.

⁴⁸ 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.

⁴⁹ 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 ⁵⁰		Sí		No	
Correo electrónico :					

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

Datos del consorciado ...					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :		Teléfono(s) :			
MYPE ⁵²		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.

⁵⁰ 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.

⁵¹ Ibídem.

⁵² 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 servicios⁵³

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.

⁵³ 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] | [%] ⁵⁴ |
| | [DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1] | |
| 2. | OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2] | [%] ⁵⁵ |
| | [DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2] | |
| | TOTAL OBLIGACIONES | 100% ⁵⁶ |

[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.

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

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

⁵⁶ 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
TOTAL	

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].”

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 ⁵⁷	FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO ⁵⁸	EXPERIENCIA PROVENIENTE ⁵⁹ DE:	MONEDA	IMPORTE ⁶⁰	TIPO DE CAMBIO VENTA ⁶¹	MONTO FACTURADO ACUMULADO ⁶²
1										
2										
3										
4										

⁵⁷ 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.

⁵⁸ 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.

⁵⁹ 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”*.

⁶⁰ Se refiere al monto del contrato ejecutado incluido adicionales y reducciones, de ser el caso.

⁶¹ 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.

⁶² 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 ⁵⁷	FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO ⁵⁸	EXPERIENCIA PROVENIENTE ⁵⁹ DE:	MONEDA	IMPORTE ⁶⁰	TIPO DE CAMBIO VENTA ⁶¹	MONTO FACTURADO ACUMULADO ⁶²
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.



"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL
DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO:
EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO
(KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA -
CHUMBIVILCAS - CUSCO"

DOCUMENTO TÉCNICO TOMO I

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO	: CUSCO
PROVINCIA	: CHUMBIVILCAS
DISTRITOS	: VELILLE - CHAMACA



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

CUSCO - 2023

000533



CONTENIDO

VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO

VOLUMEN II: INFORMACIÓN BÁSICA DE INGENIERÍA

- ANTECEDENTES
- INVENTARIO VIAL
- ESTUDIO DE TRAFICO
- ESTUDIO DE TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO GEOMETRICO
- ESTUDIO DE HIDROLOGIA Y DRENAJE
- ESTUDIO DE SUELOS
- ESTUDIO DE CANTERAS E INFORMES DE FUENTES DE AGUA
- DISEÑO DE PAVIMENTOS
- DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE OBRA DE ARTE Y DRENAJE
- ESTUDIO DE ZONAS CRITICAS
- ESTUDIO DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL

CUSCO - 2023



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000532



CONTENIDO

VOLUMEN III: EXPEDIENTE TECNICO

- **MEMORIA DESCRIPTIVA**
- **ESPECIFICACIONES TECNICAS**
- **METRADOS**
 - **HOJA RESUMEN DE METRADOS**
 - **JUSTIFICACIÓN DE METRADOS**
- **COSTOS Y PRESUPUESTOS**
 - **MEMORIA DE COSTOS**
 - **RESUMEN DE PRESUPUESTO**
 - **PRESUPUESTO**
 - **ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**
 - **ANALISIS DE SUBPARTIDA**
 - **RELACION DE INSUMOS**
 - **FORMULA POLINOMICA**
 - **COSTO DE MANO DE OBRA**
 - **COSTO DE MATERIALES**
 - **COSTO DE ALQUILER DE EQUIPO**
 - **RELACION MINIMA DE EQUIPO**
 - **RENDIMIENTO DE TRANSPORTES Y DISTANCIAS MEDIAS**
 - **PROGRAMACIÓN DE OBRA GANTT Y PERT CPM**
 - **CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO**
 - **COTIZACIÓN DE INSUMOS**

VOLUMEN IV: FITSA

VOLUMEN V: PLANOS

CUSCO - 2023



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000534



000530



VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO


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

000530



VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO



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

RESUMEN EJECUTIVO

01.01 ANTECEDENTES

La Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones del Cusco, este último considera dentro del Plan de Desarrollo Regional, la ejecución de estudios para realizar el mantenimiento periódico de la Red Vial Departamental, que fueron Rehabilitados por cualquier medio de Financiamiento Público y/o Privado.

La Red Vial Regional del Perú, tiene especial importancia como base para el progreso y bienestar económico y social de las regiones, constituyendo un valioso patrimonio nacional que se debe cuidar y preservar mediante un mantenimiento adecuado y oportuno que permita una transitabilidad satisfactoria para los usuarios. Al respecto, se ha demostrado internacionalmente, que un apropiado mantenimiento de la red caminera disminuye significativamente los costos de operación de los vehículos, reduce los tiempos de recorrido, mejora la comodidad para la circulación vehicular y aminora los accidentes de tránsito por causa del mal estado de la vía, todo lo cual facilita el acceso de los bienes producidos en las localidades apartadas hacia los centros consumidores y ayuda a expandir los servicios públicos de diferente índole en las zonas rurales. Asimismo, un mantenimiento vial efectivo y sostenido, evita las rehabilitaciones y las reconstrucciones, las cuales tienen siempre repercusiones económicas costosas y son técnicamente evitables

Con el propósito de desarrollar la política de mantenimiento vial establecida por el Gobierno Regional Cusco se definen los siguientes objetivos de mantenimiento con el fin de asegurar la calidad del servicio vial:

01.02 OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Preservar las inversiones efectuadas en la construcción, el mejoramiento, la rehabilitación y el mantenimiento periódico de los caminos.
- Garantizar la transitabilidad permanentemente para que los usuarios puedan circular diariamente por las vías; es decir, que las interrupciones para su movilización sean mínimas durante el año.
- Proporcionar comodidad, seguridad y economía en la circulación de los vehículos que utilizan los caminos.
- Hacer un uso eficiente y eficaz de los limitados recursos destinados al mantenimiento vial.
- Atender las demandas de los usuarios viales y demás partes interesadas.
- Promover una mayor movilización de bienes y de personas en la región.
- Mejorar continuamente los instrumentos y las técnicas de mantenimiento.



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

Estas actividades están destinadas, principalmente, a mantener el sistema de drenaje en buen estado de funcionamiento, y además a contar con una superficie de rodadura en una adecuada condición de servicio, que permita que los vehículos circulen sin dificultad, por un camino vecinal bien señalizado, libre de obstáculos y a un costo de operación mínimo.

Conforme a lo establecido, la intervención en el citado camino departamental, será con trabajos de mantenimiento periódico, cuyas actividades, son las siguientes:

- Movilización y Desmovilización de Equipo.
- Reposición de Afirmado.
- Transporte de Material Granular hasta $D \leq 1$ Km.
- Transporte de Material Granular $D > 1$ Km.
- Reposición de señalización.
- Reposición de obras de arte.
- Restauración de Cantera.
- Restauración de Patio de Máquinas.

01.03 NORMATIVIDAD UTILIZADA.

Para la elaboración del presente Proyecto, se utilizó el:

- 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).
- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013. (R.D. N° 22-2013-MTC/14) (07.08.13).
- Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial. (R.D. N° 02-2018-MTC/14) (12.01.18) y sus modificatorias.
- Manual de Ensayos de Materiales para Carreteras EM-2016. (R.D. N° 18-2016-MTC/14) (03.06.16).
- Manual de carreteras de suelos, geología y pavimentos – sección suelos y Pavimentos (RD N° 10-2014-MTC/14) (09.04.14). Manual de dispositivo de control de tránsito automotor para calles y carreteras (R.D. N° 16-2016-MTC/14) (31.05.16).



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

01.04 UBICACIÓN DEL PROYECTO

UBICACIÓN DEL PROYECTO

UBICACIÓN POLÍTICA

Región	:	Cusco.
Provincia	:	Chumbivilcas.
Distritos	:	Velille - Chamaca



Ilustración 1: Mapa del tramo de intervención

01.05 DESCRIPCION DE LA RUTA.

En el marco de las necesidades y deficiencias de la infraestructura Vial del Cusco, Velille, el proyecto: "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO", tiene un papel protagónico en el desarrollo socio económico del área de influencia. En ese entender la falta de



Jerson B. Zeballos Aparicio
OFICINA DE INVENTARIO CIVIL
CIP: 187446

una buena infraestructura vial perjudica seriamente las labores que desarrollan los habitantes de esa zona principalmente en la agricultura y la ganadería, a esto se suma una serie de limitaciones, para el desarrollo y crecimiento de la zona. Debido a que la vía se encuentra deteriorada debido a las intensas lluvias que se han presentado en los últimos días de primavera y toda la estación verano.

Para Describir la Ruta del Presente Expediente Técnico debemos mencionar que el tramo en estudio atraviesa los centros poblados de Ayaccasi y Cconchacollo, El tramo se encuentra dentro de una topografía ondulada a accidentada con pendientes de medianas a altas, La ruta atraviesa terrenos agrícolas como eriazos en toda su longitud, además que une y comunica pequeños Centros Poblados producción agrícola y ganado vacuno, La Ruta presenta tramos estrechos y un Ancho Promedio de 4.00 mts. Además, presenta curvas peligrosas y de Baja Visibilidad, presenta obras de arte tales como Alcantarillas, Badenes, Puentes y Muros de contención.

Presenta un deterioro de su superficie de rodadura, el cual se encuentra encalaminado, existiendo grandes ahuellamientos y grandes baches. Lo que requiere una inmediata Intervención.

01.06 CONDICION ACTUAL DE LA VÍA.

El camino departamental, se ha constituido en la actualidad, como una, de las rutas para la comunicación de Velille, Ayaccasi y Chamaca, las localidades que interconecta esta vía además que es una ruta que conecta a la localidad de Cconchacollo, así mismo, el distrito de Velille tiene un promedio diario de circulación de 21 unidades vehiculares entre autos, camionetas y camiones Fuso.

Por tal motivo, luego de la verificación in situ de las condiciones actuales de la vía, se evidenció que ésta presenta una plataforma de 4 m, con un desgaste excesivo de la plataforma (pérdida del material ligante) por excesivas lluvias, sobre todo en los sectores por donde circulan los ejes de los vehículos, es decir, que el problema de mayor incidencia es el ahuellamiento y bacheo.

El tramo en estudio presenta señales en pésimo estado de conservación, el cual es necesario su pronta reposición.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

Con relación a las condiciones de las estructuras de concreto como son: Alcantarillas, Badenes etc, éstas no se encuentran en buen estado de conservación por el pasar del tiempo:


01.07 DESCRIPCION DEL PROYECTO.

El presente proyecto consiste en realizar el mantenimiento de cada uno de los elementos conformantes del camino departamental, como son; plataforma, obras de arte (muros, badenes, pontones etc), drenaje (alcantarillas, tajeas, cunetas etc) y señalizaciones (hitos, señales preventivas, informativas etc), y planear según sea la necesidad de intervención de la Ficha Técnica de Mantenimiento Periódico del Camino Departamental CU 126.

Es así que este camino departamental fue priorizado esta vez para su intervención con trabajos de mantenimiento periódico, para lo cual, se realizó la verificación insitu, de cada uno de los elementos en base a los términos de referencia, alcanzados por la dirección Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco, determinándose únicamente intervenir con la ejecución de trabajos de Reposición de Afirmado, por estar la plataforma del camino, con presencia de ahuellamiento y baches excesivos.

Las partidas a ejecutar, para devolverle a la vía las condiciones para una segura transitabilidad serán.

- Movilización y Desmovilización de Equipo.
- Conformación y acomodo de DME.
- Reposición de Afirmado.
- Reposición de Obras de Drenaje (alcantarillas y drenaje).
- Transporte de Material Granular hasta 1 Km.
- Transporte de Material Granular D> 1Km.
- Conservación de señalización – reposición de señales (preventivas, reguladoras e hitos kilométricos).
- Mitigación del Impacto Ambiental.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

Para lo cual, las canteras, depósitos de material excedente, patio de máquinas y fuentes de agua etc, serán las mismas que fueron utilizados durante la etapa de mantenimiento realizada el año 2017 y durante el mantenimiento rutinario actualmente, y para controlar los daños ecológicos que se pudieran presentar se plantea la realización de los siguientes trabajos:

- Sellado de letrinas.

01.08 DISPONIBILIDAD DE CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y CAMPAMENTO

Se adjunta, el CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA, otorgado por las autoridades comunales correspondientes a cada jurisdicción comunal donde se ubican las canteras proyectadas para su uso.

Las fuentes de agua se encuentran Ubicadas al pie de carretera y se puede utilizar sin ninguna dificultad para el afirmado de la vía, La misma que es utilizada para la Agricultura de la zona.

Las canteras planteadas presentan un material apto para la actividad, así como una potencia necesaria para cubrir la actividad.

Por otro lado, la ubicación del campamento debido a la naturaleza del proyecto se plantea en el centro poblado de Ayaccasi y Cconchacollo.

01.09 MONTO DEL PROYECTO.

El presupuesto de Obra para el " MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO ", asciende a:

UBICACIÓN : VELILLE
DISTRITO : VELILLE
PROVINCIA : CHUMBIVILCAS
REGIÓN : CUSCO
MODALIDAD : CONTRATA
TIPO : AFIRMADO

PLAZO EJECUCION : 2 MESES



awB
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE S/. 916,231.34

Página 1

Resumen de Análisis de Costos

DESCRIPCIÓN	MONTO
CD MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO DEPARTAMENTAL	S/. 916,231.34
GG GASTOS GENERALES 12.35804486% *	113,228.28
UTI UTILIDAD 5.00% **	45,811.57
S_T SUB TOTAL	1,075,271.19
IGV I.G.V. 18.00%	193,548.81
T_P TOTAL EJECUCION	S/. 1,268,820.00
SUPERVISIÓN 10.00%	126,882.00
Total mantenimiento periodico	S/. 1,395,702.00

000523

01.10 PLAZO DE EJECUCION.

Se ha elaborado el Cronograma de Ejecución de Obra y el Cronograma de Desembolsos Mensuales, considerándose un Plazo de Ejecución de Obra de 2 meses (60 días calendarios).

01.11 MODALIDAD DE CONTRATACIÓN.

Obra por contrata a suma alzada.

01.12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- ✓ Durante la ejecución de los trabajos es necesario que se restrinja la circulación vehicular, a horarios de descanso del personal de obra, para lo cual, deberá coordinar estrechamente con las autoridades políticas del lugar.
- ✓ Es necesario que los trabajos se desarrollen de acuerdo a la programación de obra elaborado, por lo que, el ingeniero Residente deberá contar en obra, con maquinaria en buen estado de operatividad.
- ✓ Se recomienda que las canteras a utilizarse sean las que están consideradas en el presente Expediente Técnico, pudiendo el Contratista habilitar otra, siempre y cuando que los estudios realizados al material de dichas canteras, sean aprobadas en un laboratorio de suelos.
- ✓ Es importante que las señales reglamentarias de tránsito, tengan que encontrarse en buen estado de conservación.
- ✓ Si es necesario, incrementar la cantidad de señales preventivas, puesto que, al estar la plataforma del camino en buen estado de conservación, los índices de velocidad se incrementarán considerablemente.
- ✓ Es importante regular el costo de movilidad, tanto para pasajeros, como para carga, ante el incremento inminente de más unidades vehiculares.
- ✓ Una vez concluido el trabajo, se recomienda realizar un control minucioso (Tolerancia cero) a las unidades vehiculares que circularán por esta ruta.



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD

Mi persona como autoridad local de la zona de influencia del proyecto, expreso la libre disponibilidad de las canteras **CANtera N°1 y CANtera N°2** ubicados respectivamente en las siguientes progresivas **07+720 km y 21+640 km**.

También expreso la libre disponibilidad de fuentes de agua **FUENTE DE AGUA N°1, FUENTE DE AGUA N°2, FUENTE DE AGUA N°3 Y FUENTE DE AGUA N°4** ubicados respectivamente en las siguientes progresivas **02+700 km, 09+860 km, 14+270 km y 20+650 km**.

Para su ejecución de la obra de Mantenimiento Periódico de la De La Red Vial Departamental No Pavimentada Cu-126 Tramo: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

De esta manera, la población será beneficiada con el mantenimiento del camino.

Se expide el presente para los fines correspondientes.

Atentamente.



Com. "ADIC-MP. CCONCHACOLLO"
GESTION COMUNAL 2020 - 2021
[Signature]
AYONSO ASENCIO LUZ
DNI: 24804767
PRESIDENTE

Arnold Luis Pineda Bedregal
DNI: 47974289
PRESIDENTE



COMUNIDAD ORIGINARIA AYACASI VELILLE
[Signature]
Arnold Luis Pineda Bedregal
DNI: 47974289
PRESIDENTE




[Signature]
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

CU-126

000521



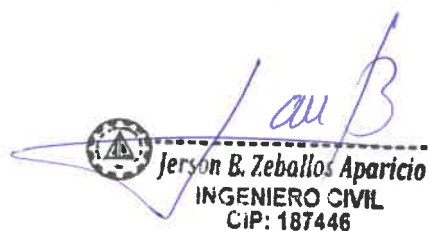
VOLUMEN II: INFORMACIÓN BÁSICA DE INGENIERÍA



Jaw B
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446



2.1. ANTECEDENTES



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

2.1 ANTECEDENTES

La presente Memoria se refiere sobre el estudio definitivo desarrollado para el "Mantenimiento Periódico De La Red Vial Departamental No Pavimentada CU -126 Tramo: Emp. PE-3SG Velille (Km 02+000) – Cconchacollo (25+940), Multidistrital Velille - Chamaca - Chumbivilcas - Cusco". El estudio comprende la documentación necesaria, conforme a normas y reglamentos.

2.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

La Municipalidad distrital de Velille ha priorizado y aprobado la solicitud de los pobladores, encargando la elaboración del PIP: "Mantenimiento Periódico De La Red Vial Departamental No Pavimentada CU -126 Tramo: Emp. PE-3SG Velille (Km 02+000) - Cconchacollo (Km 25+940), Multidistrital Velille -Chumbivilcas - Cusco", buscando las condiciones adecuadas para el desarrollo de la población.

El presente proyecto busca contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población del distrito de Velille, Provincia de Chumbivilcas del Departamento de Cusco. El propósito del Proyecto, está orientado al "Mantenimiento Periódico De La Red Vial Departamental No Pavimentada CU-126 Tramo: Emp. PE-3SG Velille (Km 02+000) - Cconchacollo (Km 25+940), Multidistrital Velille -Chumbivilcas - Cusco".

Expediente Técnico Valor Referencial: S/. 1,395,702.00

Financiamiento: Gobierno Regional De Cusco - Dirección Regional De Transportes Y Comunicaciones Cusco

Mantenimiento Periódico: año 2020

2.1.2 DESCRIPCIONES GENERALES.

El distrito de Velille es uno de los 8 distritos de la Provincia de Chumbivilcas, ubicada en el Departamento de Cusco, al sur del Perú. Limita por el norte con el distrito de Chamaca, por el sur con la Provincia de Espinar, por el oeste con el distrito de Santo tomas y por el este con el distrito de Livitaca.

2.1.3 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

1. Actividades Preliminares

- Movilización y Desmovilización de Equipo.
- Mantenimiento de Tránsito Temporal y Seguridad Vial
- Campamento Provisional de Obra

2. Conservación de Calzada en Afirmado

- Capa Nivelante (e = 5cm)
- Reposición de Afirmado (e = 15 cm)

3. Conservación de Drenaje Superficial

- Reconformación de cunetas no revestidas
- Limpieza de alcantarillas



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
ID: 187446

- Reparación Menor de Alcantarillas de Concreto
- 4. Transporte
 - Transporte de Materiales Granulares para $D \leq 1$ Km
 - Transporte de Materiales Granulares para $D > 1$ Km
 - Transporte de Material Excedente para $D \leq 1$ Km
 - Transporte de Material Excedente para $D > 1$ Km
- 5. Conservación de Señalización y Seguridad Vial
 - Conservación de Señales Verticales
 - Conservación de Postes Kilométricos
- 6. Implementación del FITSA
 - Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas
 - Conformación y Acomodo de DME
 - Recuperación Ambiental de Áreas Afectadas
 - Programa de Manejo de Residuos Sólidos

Posterior al mantenimiento periodico es necesario que se haga efectivo un mantenimiento rutinario, para conservar las condiciones de la superficie de la vía y garantizar la transitabilidad de los vehículos, finalmente del afirmado encontrado se puede señalar que el último mantenimiento que se tuvo fue en el 2020.

Cabe mencionar que se buscó en los archivos del Seace los datos del expediente técnico, para indicar el IMD de la fecha que se ejecutó dicha actividad, sin embargo, no se encontró este dato requerido.

Provias Descentralizado, dentro de su plan de intervencion considera la ejecucion de obras de Mantenimiento Periódico en esta se realizan las actividades que se ejecutan permanentemente a lo largo del camino y que se realizan diariamente en los diferentes tramos de la vía. Tiene como finalidad principal la preservación de todos los elementos del camino con la mínima cantidad de alteraciones o de daños y, en lo posible, conservando las condiciones que tenía después de la construcción o la rehabilitación. Debe ser de carácter preventivo y se incluyen en este mantenimiento, las actividades de limpieza de las obras de drenaje, el corte de la vegetación y las reparaciones de los defectos puntuales de la plataforma, entre otras. En los sistemas tercerizados de mantenimiento vial, también se incluyen actividades socio-ambientales, de atención de emergencias viales menores y de cuidado y vigilancia de la vía. Para el proyecto de "Mantenimiento Periódico De La Red Vial Departamental No Pavimentada CU -126 Tramo: Emp. PE-3SG Velille (Km 02+000) - Cconchacollo (Km 25+940), Multidistrital Velille -Chumbivilcas - Cusco".



Jerson R. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

2.2. INVENTARIO VIAL


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

FORMATO N° 1 DATOS GENERALES

Proyecto :

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP.
PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

Ubicación Política

Distrito : VELILLE

Provincia : CHUMBIVILCAS

Departamento : CUSCO

Ubicación Geográfica

Inicio de la Vía

Progresiva : 00+000

Cota : 3934.00 m.s.n.m.

Coordenadas : 188904.000 E 8394877.000 S

Fin de la Vía

Progresiva : 23+940

Cota : 3728.00 m.s.n.m.

Coordenadas : 190336.00 E 8412397.00 S

Clasificación del Camino (Ruta) :

RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126

Tiempo Promedio de Recorrido Vehicular
en el Tramo :

2 Horas

Velocidad Promedio :

25

km/h

Última Rehabilitación :

18/082020

IMD NO SE TIENE

Último Mantenimiento Rutinario :

18/082020

IMD NO SE TIENE

Último Mantenimiento Periódico :

24/11/2017

IMD NO SE TIENE

Cruce de Centros Poblados

Progresiva	Nombre	Foto N°
0+000	INICIO	1
12+340	AYACCASI	2
22+830	CCONCHACOLLO	3
23+940	FINAL	4



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000515

PANEL FOTOGRÁFICO : CENTROS POBLADOS



FOTO N° 01:
DESCRIPCION

PROGRESIVA 0+000
INICIO DEL TRAMO



FOTO N° 02:
DESCRIPCION

PROGRESIVA 22+830
CC.PP AYACCASI



FOTO N° 03:
DESCRIPCION

PROGRESIVA 22+830
CC.PP CCONCHACOLLO



FOTO N° 04:
DESCRIPCION

PROGRESIVA 23+940
FIN DE TRAMO



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000514

FORMATO Nº 2 TOPOGRAFÍA

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

Región: **CUSCO**
Provincia: **CHUMBIVILCAS**
Distrito: **VELILLE**

Ruta: **CU-126**
Fecha: **10/10/2023**

Tipo de Terreno por Orografía

Plano: P (0%-3%) Ondulado: O (3%-6%) Accidentado: A (6%-8%) Escarpado: E(6%- a mas)

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. de Rodadura	Pendiente (%)		Derrumbes	Observaciones/Comentarios	Foto Nº
Del km.	Al Km.			Max.	Min.			
00+000	0+250	P	10.00	2.0%	1.0%	NO	Inicia con terreno de pendiente suave del orden del 4.00% Desde el Km0+00 hasta el km 0+250, la mayor parte del terreno en estas progresivas es terreno ondulado (80%).	1
0+250	0+500	O	5.00	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 0+250 arranca con pendiente suave del orden del 3%, la mayor parte del terreno en estas progresivas es terreno ondulado	2
0+500	0+750	P	4.00	3.0%	2.0%	NO	Desde la progresiva Km 0+500 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno plano.	3
0+750	1+000	P	4.20	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 0+750 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano.	4
1+000	1+250	P	4.00	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 1+000 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano.	5
1+250	1+500	O	3.50	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 1+250 arranca con pendiente suave del orden del 4%, la mayor parte del terreno en estas progresivas es terreno ondulado	6
1+500	1+750	P	3.90	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 1+500 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano.	7
1+750	2+000	O	4.50	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 1+750 arranca con pendiente suave del orden del 4%, la mayor parte del terreno en estas progresivas es terreno ondulado	8
2+000	2+250	P	3.40	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 2+000 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano.	9
2+250	2+500	P	4.00	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 2+250 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano.	10
2+500	2+750	O	3.20	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 2+500 arranca con pendiente suave del orden del 4%, la mayor parte del terreno en estas progresivas es terreno ondulado	11
2+750	3+000	O	3.40	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 02+750 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (65%) y plano (35%)	12
3+000	3+250	O	3.30	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 03+000 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	13



Jerson B. Zeballos Aparicio
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 187446

000513

FORMATO Nº 2 TOPOGRAFÍA

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

Región: CUSCO
Provincia: CHUMBIVILCAS
Distrito: VELILLE

Ruta: CU-126
Fecha: 10/10/2023

Tipo de Terreno por Orografía

Plano: P (0%-3%) Ondulado: O (3%-6%) Accidentado: A (6%-8%) Escarpado: E(6%- a mas)

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. de Rodadura	Pendiente (%)		Derrumbes	Observaciones/Comentarios	Foto Nº
Del km.	Al Km.			Max.	Min.			
3+250	3+500	O	2.90	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 03+250 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (80%) y plano (20%)	14
3+500	3+750	P	3.80	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 3+500 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano.	15
3+750	4+000	P	3.60	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 3+750 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano.	16
4+000	4+250	P	4.00	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 4+000 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano.	17
4+250	4+500	P	3.70	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 4+250 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano.	18
4+500	4+750	P	3.30	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 4+500 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano.	19
4+750	5+000	P	3.30	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 4+750 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano.	20
5+000	5+250	O	3.40	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 5+000 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	21
5+250	5+500	O	4.00	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 5+250 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (60%) y plano (40%)	22
5+500	5+750	P	3.50	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 5+500 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 2%.	23
5+750	6+000	P	4.10	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 5+750 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 2%.	24
6+000	6+250	P	3.70	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 6+000 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 2%.	25
6+250	6+500	P	4.30	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 6+250 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 2%.	26
6+500	6+750	P	3.40	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 6+500 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 2%.	27



erson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000512

FORMATO Nº 2 TOPOGRAFÍA

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

Región: CUSCO

Ruta: CU-126

Provincia: CHUMBIVILCAS

Fecha: 10/10/2023

Distrito: VELILLE

Tipo de Terreno por Orografía

Plano: P (0%-3%) Ondulado: O (3%-6%) Accidentado: A (6%-8%) Escarpado: E(8%-a mas)

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. de Rodadura	Pendiente (%)		Derrumbes	Observaciones/Comentarios	Foto Nº
Del km.	Al Km.			Max.	Mín.			
6+750	7+000	P	3.50	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 6+750 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 2%.	28
7+000	7+250	P	3.10	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 7+000 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 2%.	29
7+250	7+500	P	3.50	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 7+250 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 2%.	30
7+500	7+750	P	3.40	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 7+500 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 2%.	31
7+750	8+000	O	3.30	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 7+750 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (60%) y plano (40%)	32
8+000	8+250	O	3.00	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 8+000 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	33
8+250	8+500	P	3.10	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 8+250 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	34
8+500	8+750	P	3.60	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 8+500 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	35
8+750	9+000	P	4.10	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 8+750 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 2%.	36
9+000	9+250	P	4.00	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 9+000 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 2%.	37
9+250	9+500	P	3.40	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 9+250 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	38
9+500	9+750	P	4.00	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 9+500 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	39
9+750	10+000	P	3.80	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 9+750 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	40
10+000	10+250	O	3.60	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 10+000 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	41



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000511

FORMATO Nº 2 TOPOGRAFÍA

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

Región: CUSCO Ruta: CU-126

Provincia: CHUMBIVILCAS Fecha: 10/10/2023

Distrito: VELILLE

Tipo de Terreno por Orografía

Plano: P (0%-3%)		Ondulado: O (3%-6%)	Accidentado : A (6%-8%)			Escarpado: E(6%- a mas)		
Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. de Rodadura	Pendiente (%)		Derrumbes	Observaciones/Comentarios	Foto Nº
Del km.	Al Km.			Max.	Min.			
10+250	10+500	P	4.50	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 10+250arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente maxima de 2%.	42
10+500	10+750	P	4.30	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 10+500 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente maxima de 3%.	43
10+750	11+000	P	5.30	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 10+750 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente maxima de 3%.	44
11+000	11+250	P	4.50	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 11+000 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente maxima de 2%.	45
11+250	11+500	O	3.50	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 11+250 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (60%) y plano (40%)	46
11+500	11+750	O	3.70	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 11+500 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	47
11+750	12+000	O	4.20	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 11+750 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	48
12+000	12+250	O	3.60	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 12+000 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (75%) y plano (25%)	49
12+250	12+500	P	4.40	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 12+250arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente maxima de 2%.	50
12+500	12+750	P	4.00	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 12+500 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente maxima de 3%.	51
12+750	13+000	P	4.20	2.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 12+750 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente maxima de 2%.	52
13+000	13+250	P	4.60	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 13+000 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente maxima de 3%.	53
13+250	13+500	P	3.50	3.0%	2.0%	NO	Desde la progresiva Km 13+250 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente maxima de 3%.	54
13+500	13+750	P	4.50	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 13+500 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente maxima de 3%.	55



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
P. 187446

000510

FORMATO N° 2 TOPOGRAFÍA

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

Región **CUSCO**

Ruta **CU-126**

Provincia **CHUMBIVILCAS**

Fecha **10/10/2023**

Distrito **VELILLE**

Tipo de Terreno por Orografía

Plano: P (0%-3%) Ondulado: O (3%-6%) Accidentado: A (6%-8%) Escarpado: E(8%- a mas)

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. de Rodadura	Pendiente (%)		Derrumbes	Observaciones/Comentarios	Foto N°
Del km.	Al Km.			Max.	Min.			
13+750	14+000	O	4.50	5.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 13+750 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (60%) y plano (40%)	56
14+000	14+250	P	3.40	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 14+000 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	57
14+250	14+500	P	4.20	3.0%	1.0%	NO	Desde la progresiva Km 14+250 arranca con pendiente suave del orden del 1%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	58
14+500	14+750	A	3.40	8.0%	6.0%	NO	Desde la progresiva Km 04+500 arranca con pendiente suave del orden del 6%, Se puede clasificar como un terreno Escarpado (85%); se cierra con pendiente del orden del 8%	59
14+750	15+000	A	3.20	7.0%	6.0%	NO	Desde la progresiva Km 04+750 arranca con pendiente suave del orden del 6%, Se puede clasificar como un terreno Escarpado (60%); se cierra con pendiente del orden del 7%	60
15+000	15+250	O	3.30	6.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 15+000 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (60%) y plano (40%)	61
15+250	15+500	O	3.80	6.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 15+250 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	62
15+500	15+750	O	3.60	5.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 15+500 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	63
15+750	16+000	A	3.20	8.0%	6.0%	NO	Desde la progresiva Km 15+750 arranca con pendiente suave del orden del 6%, Se puede clasificar como un terreno Escarpado (85%); se cierra con pendiente del orden del 8%	64
16+000	16+250	O	3.30	5.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 16+000 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	65
16+250	16+500	O	3.00	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 16+250 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	66
16+500	16+750	A	3.60	8.0%	6.0%	NO	Desde la progresiva Km 16+500 arranca con pendiente suave del orden del 6%, Se puede clasificar como un terreno Escarpado (85%); se cierra con pendiente del orden del 8%	67
16+750	17+000	O	3.20	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 16+750 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (60%) y plano (40%)	68
17+000	17+250	O	3.90	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 17+000 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (75%) y plano (25%)	69



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000509

FORMATO Nº 2 TOPOGRAFÍA

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

Región
Provincia
Distrito

Ruta
Fecha

Tipo de Terreno por Orografía

Plano: P (0%-3%) Ondulado: O (3%-6%) Accidentado: A (6%-8%) Escarpado: E(8%-a mas)

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. de Rodadura	Pendiente (%)		Derrumbes	Observaciones/Comentarios	Foto Nº
Del km.	Al Km.			Max.	Min.			
17+250	17+500	O	3.50	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 17+250 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (80%) y plano (20%)	70
17+500	17+750	O	3.00	6.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 17+500 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (75%) y plano (25%)	71
17+750	18+000	O	3.30	6.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 17+750 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	72
18+000	18+250	P	4.00	3.0%	2.0%	NO	Desde la progresiva Km 18+000 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	73
18+250	18+500	P	3.20	3.0%	2.0%	NO	Desde la progresiva Km 18+250 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	74
18+500	18+750	O	4.00	6.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 18+500 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	75
18+750	19+000	P	4.00	3.0%	2.0%	NO	Desde la progresiva Km 18+750 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	76
19+000	19+250	P	3.70	3.0%	2.0%	NO	Desde la progresiva Km 19+000 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	77
19+250	19+500	O	3.90	5.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 19+250 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (80%) y plano (20%)	78
19+500	19+750	P	3.60	3.0%	2.0%	NO	Desde la progresiva Km 19+500 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	79
19+750	20+000	P	4.20	3.0%	2.0%	NO	Desde la progresiva Km 19+750 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	80
20+000	20+250	O	3.70	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 20+000 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (80%) y plano (20%)	81
20+250	20+500	P	5.00	3.0%	2.0%	NO	Desde la progresiva Km 20+250 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	82
20+500	20+750	O	5.00	4.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 20+500 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	83



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000508

FORMATO Nº 2 TOPOGRAFÍA

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

Región **CUSCO**

Ruta **CU-126**

Provincia **CHUMBIVILCAS**

Fecha **10/10/2023**

Distrito **VELILLE**

Tipo de Terreno por Orografía

Plano: P (0%-3%) Ondulado: O (3%-6%) Accidentado: A (6%-8%) Escarpado: E(6%- a mas)






Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. de Rodadura	Pendiente (%)		Derrumbes	Observaciones/Comentarios	Foto Nº
Del km.	Al Km.			Max.	Min.			
20+750	21+000	A	4.00	8.0%	6.0%	NO	Desde la progresiva Km 20+750 arranca con pendiente suave del orden del 6%, Se puede clasificar como un terreno Escarpado (85%); se cierra con pendiente del orden del 8%	84
21+000	21+250	A	3.80	8.0%	6.0%	NO	Desde la progresiva Km 21+000 arranca con pendiente suave del orden del 6%, Se puede clasificar como un terreno Escarpado (75%); se cierra con pendiente del orden del 8%	85
21+250	21+500	A	4.80	8.0%	6.0%	NO	Desde la progresiva Km 21+250 arranca con pendiente suave del orden del 6%, Se puede clasificar como un terreno Escarpado (80%); se cierra con pendiente del orden del 8%	86
21+500	21+750	O	4.80	5.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 21+500 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	87
21+750	22+000	P	5.20	3.0%	2.0%	NO	Desde la progresiva Km 21+750 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	88
22+000	22+250	P	4.20	3.0%	2.0%	NO	Desde la progresiva Km 22+000 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	89
22+250	22+500	P	4.30	3.0%	2.0%	NO	Desde la progresiva Km 22+250 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	90
22+500	22+750	O	4.30	6.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 21+500 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (60%) y plano (40%)	91
22+750	23+000	O	6.80	6.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 21+500 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (70%) y plano (30%)	92
23+000	23+250	P	3.60	3.0%	2.0%	NO	Desde la progresiva Km 23+000 arranca con pendiente suave del orden del 2%, Se puede clasificar como un terreno plano con una pendiente máxima de 3%.	93
23+250	23+500	O	4.20	6.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 23+250 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (75%) y plano (25%)	94
23+500	23+750	O	4.50	6.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 23+500 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (60%) y plano (40%)	95
23+750	23+941	O	4.30	5.0%	3.0%	NO	Desde la progresiva Km 23+750 arranca con pendiente suave del orden del 3%, Se puede clasificar como un terreno ondulado (65%) y plano (35%)	96



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000507


PANEL FOTOGRAFICO: TOPOGRAFIA

	
FOTO N° 1 PROGRESIVA 0+000 DESCRIPCIÓN	FOTO N° 2 PROGRESIVA 0+250 DESCRIPCIÓN
	
FOTO N° 3 PROGRESIVA 0+500 DESCRIPCIÓN	FOTO N° 4 PROGRESIVA 0+750 DESCRIPCIÓN
	
FOTO N° 5 PROGRESIVA 1+000 DESCRIPCIÓN	FOTO N° 6 PROGRESIVA 1+250 DESCRIPCIÓN



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446







000506



															
FOTO N°		7		PROGRESIVA		1+500		FOTO N°		8		PROGRESIVA		1+750	
DESCRIPCIÓN															
															
FOTO N°		9		PROGRESIVA		2+000		FOTO N°		10		PROGRESIVA		2+250	
DESCRIPCIÓN															
FOTO N°		11		PROGRESIVA		2+500		FOTO N°		12		PROGRESIVA		2+750	
DESCRIPCIÓN															




Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446


000505

			
FOTO N°	13	PROGRESIVA	3+000
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	14	PROGRESIVA	3+250
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	15	PROGRESIVA	3+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	16	PROGRESIVA	3+750
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	17	PROGRESIVA	4+000
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	18	PROGRESIVA	4+250
DESCRIPCIÓN			



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000504

			
FOTO N°	19	PROGRESIVA	4+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	20	PROGRESIVA	4+750
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	21	PROGRESIVA	5+000
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	22	PROGRESIVA	5+250
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	23	PROGRESIVA	5+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	24	PROGRESIVA	5+750
DESCRIPCIÓN			









Jerson B.


Jerson B. Zeballos Aparicio

 INGENIERO CIVIL

 CIP. 187446

000503

			
FOTO N°	25	PROGRESIVA	6+000
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	26	PROGRESIVA	6+250
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	27	PROGRESIVA	6+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	28	PROGRESIVA	6+750
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	29	PROGRESIVA	7+000
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	30	PROGRESIVA	7+250
DESCRIPCIÓN			



Jerson B

Jerson B. Zeballos Aparicio

INGENIERO CIVIL

CIP- 187446

000502

			
FOTO N°	31	PROGRESIVA	7+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	33	PROGRESIVA	8+000
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	32	PROGRESIVA	7+750
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	34	PROGRESIVA	8+250
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	35	PROGRESIVA	8+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	36	PROGRESIVA	8+750
DESCRIPCIÓN			









J. Zaballos

Jerson B. Zaballos Aparicio

INGENIERO CIVIL

CIP- 187446





000501

							
FOTO N°	37	PROGRESIVA	9+000	FOTO N°	38	PROGRESIVA	9+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	39	PROGRESIVA	9+500	FOTO N°	40	PROGRESIVA	9+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	41	PROGRESIVA	10+000	FOTO N°	42	PROGRESIVA	10+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000500

			
FOTO N°	43	PROGRESIVA	10+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	44	PROGRESIVA	10+750
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	45	PROGRESIVA	11+000.
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	46	PROGRESIVA	11+250
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	47	PROGRESIVA	11+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	48	PROGRESIVA	11+750
DESCRIPCIÓN			










Jerson B. Zeballos Aparicio

 INGENIERO CIVIL

 CIP- 187446

000499

							
FOTO N°	49	PROGRESIVA	12+000	FOTO N°	50	PROGRESIVA	12+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	51	PROGRESIVA	12+500	FOTO N°	52	PROGRESIVA	12+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	53	PROGRESIVA	13+000	FOTO N°	54	PROGRESIVA	13+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			









Jaul B


erson B. Zeballos Aparicio

INGENIERO CIVIL

CIP- 187446

000498

			
FOTO N°	55	PROGRESIVA	13+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	57	PROGRESIVA	14+000
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	56	PROGRESIVA	13+750
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	58	PROGRESIVA	14+250
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	59	PROGRESIVA	14+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	60	PROGRESIVA	14+750
DESCRIPCIÓN			





Jerson B. Zeballos Aparicio

Jerson B. Zeballos Aparicio







INGENIERO CIVIL

CIP- 187446

							
FOTO N°	61	PROGRESIVA	15+000	FOTO N°	62	PROGRESIVA	15+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	63	PROGRESIVA	15+500	FOTO N°	64	PROGRESIVA	15+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	65	PROGRESIVA	16+000	FOTO N°	66	PROGRESIVA	16+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446




000496


			
FOTO N°	67	PROGRESIVA	16+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	69	PROGRESIVA	17+000
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	68	PROGRESIVA	16+750
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	70	PROGRESIVA	17+250
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	71	PROGRESIVA	17+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	72	PROGRESIVA	17+750
DESCRIPCIÓN			









erson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000495

			
FOTO N°	73	PROGRESIVA	18+000
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	75	PROGRESIVA	18+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	74	PROGRESIVA	18+250
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	76	PROGRESIVA	18+750
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	77	PROGRESIVA	19+000
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	78	PROGRESIVA	19+250
DESCRIPCIÓN			



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

							
FOTO N°	79	PROGRESIVA	19+500	FOTO N°	80	PROGRESIVA	19+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	81	PROGRESIVA	20+000	FOTO N°	82	PROGRESIVA	20+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	83	PROGRESIVA	20+500	FOTO N°	84	PROGRESIVA	20+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000493



FOTO N° 85 PROGRESIVA 21+000
DESCRIPCIÓN



FOTO N° 86 PROGRESIVA 21+250
DESCRIPCIÓN



FOTO N° 87 PROGRESIVA 21+500
DESCRIPCIÓN




FOTO N° 88 PROGRESIVA 21+750
DESCRIPCIÓN








FOTO N° 89 PROGRESIVA 22+000
DESCRIPCIÓN



FOTO N° 90 PROGRESIVA 22+250
DESCRIPCIÓN

Lamb

Jerson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP 187446

							
FOTO N°	91	PROGRESIVA	22+500	FOTO N°	92	PROGRESIVA	22+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	93	PROGRESIVA	23+000	FOTO N°	94	PROGRESIVA	23+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	95	PROGRESIVA	23+500	FOTO N°	96	PROGRESIVA	23+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			



Jerson B.

Jerson B. Zeballos Aparicio

INGENIERO CIVIL

CIP- 187446

000491

FORMATO Nº 3A
DAÑOS DEL PAVIMENTO

Proyecto MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126
TRAMO:EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE -
CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO

Región CUSCO

Ruta

CU-126

Provincia CHUMBIVILCAS

Fecha

10/10/2023

Distrito VELILLE

TIPO DE DAÑO	Ahuellamiento	A	Cruce de agua	C
	Erosion	ER	otros	O
	Baches	B	Desgaste de carpeta	D
	Encalaminado	E		

Progresiva(km)		Daños de PAVIMENTO		Observaciones y Comentarios	Foto Nº
inicio	Final	TIPO	DIMENSIONES		
0+000	0+020	A	1 m X 20 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	1
0+250	0+260	A	1.3 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	2
0+500	0+515	A	1.2 m X 15 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	3
0+890	0+900	A	1.4 m X 15 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	4
1+000	1+002	B	1.2 m X 1.5 m.	el bache tiene una profundidad de 3 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	5
1+250	1+270	A	1.5 m X 15 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	6
1+500	1+520	A	1.1 m X 15 m.	el ahuellamiento no supera los 8 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	7
1+750	1+770	A	1.2 m X 20 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	8
2+000	2+010	A	1m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	9
2+250	2+265	ER	1.1 m X 15 m.	la erocion no supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta y erocion	10
2+320	2+340	A	1.1 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	11
2+500	2+510	A	0.7 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	12
2+750	2+760	A	0.9 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	13
3+000	3+050	A	1.2 m X 50 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	14
3+250	3+340	A	1.3 m X 90 m.	el ahuellamiento no supera los 12 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	15



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000490

3+500	3+560	D	1.2 m X 60 m.	desgaste de plataforma no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta pero no presenta erosion	16
3+750	3+760	B	1.5m X 10 m.	bache de 1.5x10 m2 que no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	17
3+900	3+920	A	1.3 m X 40 m.	el ahuellamiento no supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	18



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

000489

4+000	4+040	A	1.3 m X 40 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	19
4+250	4+275	A	1.3 m X 25 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	20
4+500	4+535	A	1.3 m X 25 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	21
4+750	4+830	A	1.75 m X 80 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	22
5+150	5+180	A	1.55 m X 30 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	23
5+250	5+260	A	1.2 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	24
5+500	5+515	A	1.2 m X 15 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	25
5+750	5+775	A	1.2 m X 25 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	26
5+900	5+903	B	1.4 m X 2.5 m.	bacho de 1.4x2.5 m2 que no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	27
6+000	6+025	A	1.2 m X 25 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	28
6+010	6+015	B	1.4 m X 5 m.	bacho de 1.4x5 m2 que no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	29
6+250	6+255	B	3.1 m X 4.5 m.	bacho de 3.1x4.5 m2 que no supera los 25 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	30
6+500	6+530	A	0.9 m X 30 m.	el ahuellamiento no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	31
6+750	6+775	D	3.6 m X 25 m.	desgaste de plataforma que no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	32
7+000	7+050	A	0.9 m X 30 m.	el ahuellamiento no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	33
7+250	7+265	A	1.5 m X 15 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	34
7+500	7+510	D	3.7 m X 15 m.	desgaste de plataforma que no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	35
7+750	7+790	A	1.6 m X 40 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	36
7+920	7+922	B	1.4 m X 1.5 m.	bacho de 1.4x 1.5 m2 que no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	37
8+000	8+010	D	3.7 m X 10 m.	desgaste de plataforma que no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	38
8+050	8+060	ER	3.8 m X 10 m.	la erocion no supera los 25 cm de altura, se nota desgaste de carpeta y erocion	39
8+250	8+260	D	3.7 m X 10 m.	desgaste de plataforma que no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	40
8+500	8+510	D	3.7 m X 10 m.	desgaste de plataforma que no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	41



Person B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP. 187446

000483

8+680	8+695	A	1.5 m X 15 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	42
9+000	9+005	B	2.0 m X 3.0 m.	bacho de 2 x 3 m2 que no supera los 15cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	43
9+300	9+301	B	1.0 m X 1.2 m.	bacho de 1 x 1.2 m2 que no supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	44
9+500	9+515	A	1.1 m X 15 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	45
9+750	9+760	A	1.3 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	46
10+000	10+015	ER	1.1 m X 15 m.	la eroci3n no supera los 25 cm de altura, se nota desgaste de carpeta y eroci3n	47
10+100	10+104	ER	1.2 m X 4 m.	la eroci3n no supera los 25 cm de altura, se nota desgaste de carpeta y eroci3n	48
10+250	10+290	ER	0.9 m X 40 m.	la eroci3n no supera los 25 cm de altura, se nota desgaste de carpeta y eroci3n	49
10+500	10+510	ER	1.1 m X 10 m.	la eroci3n no supera los 25 cm de altura, se nota desgaste de carpeta y eroci3n	50
10+750	10+755	ER	1.1 m X 5 m.	la eroci3n no supera los 25 cm de altura, se nota desgaste de carpeta y eroci3n	51
10+980	10+990	A	1.5 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	52
11+220	11+230	A	1.5 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	53
11+230	11+234	ER	0.8 m X 4 m.	la eroci3n supera los 25 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	54
11+250	11+256	ER	1 m X 6 m.	la eroci3n supera los 25 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	55
11+500	11+615	ER	1 m X 15 m.	la eroci3n supera los 25 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	56
11+700	11+710	ER	1 m X 10 m.	la eroci3n supera los 25 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	57
11+750	11+755	ER	0.6 m X 5 m.	la eroci3n supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	58
12+010	12+014	B	1.0 m X 4 m.	bacho de 1 x 4 m2 que no supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	59
12+400	12+401	B	1.0 m X 1.2 m.	bacho de 1 x 1.2 m2 que no supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	60
12+470	12+480	A	1 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 7 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	61
12+780	12+785	B	1.5 m X 5 m.	bacho de 1.5 x 5 m2 que no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	62
12+800	12+820	A	1.2 m X 30 m.	el ahuellamiento no supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	63
12+830	12+835	ER	0.6 m X 5 m.	la eroci3n supera los 20 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	64

12+940	12+950	B	1.5 m X 1 m.	bacho de 1.5 x 5 m2 que no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	65
13+010	13+012	B	1.5 m X 2 m.	bacho de 1.5 x 5 m2 que no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	66
13+150	13+250	A	2 m X 100 m.	el ahuellamiento no supera los 15 cm de altura y un bacho de 3.5*1.5 m2, se nota desgaste de carpeta	67
13+170	13+172	B	1.5 m X 2 m.	bacho de 1.5 x 2 m2 que no supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	68
13+190	13+194	B	2 m X 3.5 m.	bacho de 2 x 3.5 m2 que no supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	69
13+300	13+304	B	3 m X 3.5 m.	bacho de 3 x 3.5 m2 que no supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	70
13+400	13+410	B	1.3 m X 10 m.	bacho de 1.3 x 10 m2 que no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	71
13+620	13+624	A	0.7 m X 3.5 m.	el ahuellamiento no supera los 15 cm de altura y un bacho de 0.7*3.5 m2, se nota desgaste de carpeta	72
13+670	13+680	A	1 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 7 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	73
13+870	13+874	A	1.2 m X 15 m.	el ahuellamiento no supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	74
14+240	14+242	B	1.3 m X 2 m.	bacho de 1.3 x 2 m2 que no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	75
14+270	14+280	A	1 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 25 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	76
14+290	14+305	ER	1.5 m X 15 m.	la eroci3n supera los 30 cm de altura, se nota desgaste de carpeta y se considera como zona critica, gran parte de la plataforma se encuentra erocionada	77
14+370	14+380	A	1 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 20 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	78
14+470	14+485	A	1.2 m X 15 m.	el ahuellamiento no supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	79
14+620	14+635	A	1.3 m X 15 m.	el ahuellamiento no supera los 20 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	80
14+870	14+890	ER	1.5 m X 20 m.	la eroci3n supera los 20 cm de altura, se nota desgaste de carpeta y se considera como zona critica, gran parte de la plataforma se encuentra erocionada	81
15+120	15+150	ER	1.8 m X 30 m.	la eroci3n supera los 25 cm de altura, se nota desgaste de carpeta y se considera como zona critica, gran parte de la plataforma se encuentra erocionada	82
15+370	15+420	ER	1.8 m X 50 m.	la eroci3n supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta y se considera como zona critica, gran parte de la plataforma se encuentra erocionada	83
15+620	15+720	ER	2.3 m X 100 m.	la eroci3n supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta y se considera como zona critica, gran parte de la plataforma se encuentra erocionada	84
15+870	15+950	ER	2.3 m X 80 m.	la eroci3n supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta y se considera como zona critica, gran parte de la plataforma se encuentra erocionada	85



Person B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000486



16+820	16+825	A	1.2 m X 5 m.	el ahuellamiento no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	86
16+860	16+868	A	1.8 m X 8 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	87
17+350	17+370	A	1.8 m X 20 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	88
17+550	17+565	A	1.5 m X 15 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	89
17+850	17+870	A	1.2 m X 20 m.	el ahuellamiento no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	90
18+350	18+360	A	1.2 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	91
18+850	18+860	A	1.2 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	92
19+100	19+110	A	1.2 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	93
19+350	19+360	A	1.2 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	94
19+610	19+620	A	1.2 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	95
19+850	19+880	A	1.2 m X 30 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	96
20+350	20+370	A	1.2 m X 20 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	97
20+600	20+610	A	1.2 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 5 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	98
20+850	20+860	A	1.2 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	99
21+050	21+070	A	1.2 m X 20 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	100
21+100	21+110	A	1.2 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	101
21+150	21+160	D	3.7 m X 10 m.	desgaste de plataforma que no supera los 3 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	102
21+400	21+410	D	3.7 m X 10 m.	desgaste de plataforma que no supera los 3 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	103
21+650	21+660	A	1.2 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	104
21+900	21+910	A	1.2 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	105
22+370	22+373	C	3.5m X 3 m.	cruce de agua de 3.5 x 3 m2 que no supera los 35 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	106
22+410	22+420	A	1.2 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	107
22+620	22+621	B	3.1 m X 1 m.	bache de 3.1 x 1 m2 que no supera los 25 cm de altura, se nota desgaste de carpeta Y erosion	108
22+630	22+640	A	2.3 m X 10 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	109








Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP. 187446

000485

22+870	22+900	A	2 m X 30 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	110
23+120	23+140	A	0.9 m X 20 m.	el ahuellamiento no supera los 15 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	111
23+370	23+420	A	1.1 m X 50 m.	el ahuellamiento no supera los 10 cm de altura, se nota desgaste de carpeta	112



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000484

PANEL FOTOGRAFICO: DAÑOS DEL PAVIMENTO			
			
FOTO N°	1	PROGRESIVA	0+000
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	3	PROGRESIVA	0+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	5	PROGRESIVA	1+000
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	7	PROGRESIVA	1+500
DESCRIPCIÓN			
		FOTO N°	
		8	
		PROGRESIVA	
		1+750	
DESCRIPCIÓN			



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000483

							
FOTO N°	9	PROGRESIVA	2+000	FOTO N°	10	PROGRESIVA	2+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	11	PROGRESIVA	2+320	FOTO N°	12	PROGRESIVA	2+500
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	13	PROGRESIVA	2+750	FOTO N°	14	PROGRESIVA	3+000
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	15	PROGRESIVA	3+250	FOTO N°	16	PROGRESIVA	3+500
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



JauB
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000482

							
FOTO N°		17		PROGRESIVA		3+750	
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°		19		PROGRESIVA		4+000	
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°		21		PROGRESIVA		4+500	
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°		23		PROGRESIVA		5+150	
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446









000481

											
FOTO N°		25 PROGRESIVA		5+500		FOTO N°		26 PROGRESIVA		5+750	
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN							
											
FOTO N°		27 PROGRESIVA		5+900		FOTO N°		28 PROGRESIVA		6+000	
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN							
											
FOTO N°		29 PROGRESIVA		6+010		FOTO N°		30 PROGRESIVA		6+250	
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN							
											
FOTO N°		31 PROGRESIVA		6+500		FOTO N°		32 PROGRESIVA		6+750	
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN							



erson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000480

							
FOTO N°	33	PROGRESIVA	7+000	FOTO N°	34	PROGRESIVA	7+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	35	PROGRESIVA	7+500	FOTO N°	36	PROGRESIVA	7+750
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	37	PROGRESIVA	7+920	FOTO N°	38	PROGRESIVA	8+000
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	39	PROGRESIVA	8+050	FOTO N°	40	PROGRESIVA	8+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



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

000479

							
FOTO N°	41	PROGRESIVA	8+500	FOTO N°	42	PROGRESIVA	8+680
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	43	PROGRESIVA	9+000	FOTO N°	44	PROGRESIVA	9+300
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	45	PROGRESIVA	9+500	FOTO N°	46	PROGRESIVA	9+750
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	47	PROGRESIVA	10+000	FOTO N°	48	PROGRESIVA	10+100
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



J. B. Z.
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000478

							
FOTO N°	49	PROGRESIVA	10+250	FOTO N°	50	PROGRESIVA	10+500
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	51	PROGRESIVA	10+750	FOTO N°	52	PROGRESIVA	10+980
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	53	PROGRESIVA	11+220	FOTO N°	54	PROGRESIVA	11+230
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	55	PROGRESIVA	11+250	FOTO N°	56	PROGRESIVA	11+500
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446









000477

							
FOTO N°	57	PROGRESIVA	11+700	FOTO N°	58	PROGRESIVA	11+750
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	59	PROGRESIVA	12+010	FOTO N°	60	PROGRESIVA	12+400
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	61	PROGRESIVA	12+470	FOTO N°	62	PROGRESIVA	12+780
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	63	PROGRESIVA	12+800	FOTO N°	64	PROGRESIVA	12+830
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



JawB
Jerson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP- 187446

000476

							
FOTO N°	65	PROGRESIVA	12+940	FOTO N°	66	PROGRESIVA	13+010
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	67	PROGRESIVA	13+150	FOTO N°	68	PROGRESIVA	13+170
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	69	PROGRESIVA	13+190	FOTO N°	70	PROGRESIVA	13+300
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	71	PROGRESIVA	13+400	FOTO N°	72	PROGRESIVA	13+620
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



Person B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446









000475

--	--	--	--



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

000474



							
FOTO N°	81	PROGRESIVA	14+870	FOTO N°	82	PROGRESIVA	15+120
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	83	PROGRESIVA	15+370	FOTO N°	84	PROGRESIVA	15+620
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	85	PROGRESIVA	15+870	FOTO N°	86	PROGRESIVA	16+820
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	87	PROGRESIVA	16+860	FOTO N°	88	PROGRESIVA	17+350
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



JawB
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000473

 <p>191 189770 8406128 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud 3950.3m</p>			 <p>191 189770 8406128 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud 3950.3m</p>				
FOTO N°	89	PROGRESIVA	17+550	FOTO N°	90	PROGRESIVA	17+850
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
 <p>191 189463 8406694 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud 3951.0m</p>			 <p>191 189704 8406996 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud 3953.0m</p>				
FOTO N°	91	PROGRESIVA	18+350	FOTO N°	92	PROGRESIVA	18+850
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
 <p>191 189771 8409136 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud 3966.0m</p>			 <p>191 189703 8409163 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud 3957.0m</p>				
FOTO N°	93	PROGRESIVA	19+100	FOTO N°	94	PROGRESIVA	19+350
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
 <p>191 189771 8409136 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud 3966.0m</p>			 <p>191 189703 8409163 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud 3957.0m</p>				
FOTO N°	95	PROGRESIVA	19+610	FOTO N°	96	PROGRESIVA	19+850
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



Jerson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446









000472

			
FOTO N°	97	PROGRESIVA	20+350
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	99	PROGRESIVA	20+850
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	101	PROGRESIVA	21+100
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	103	PROGRESIVA	21+400
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	98	PROGRESIVA	20+600
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	100	PROGRESIVA	21+050
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	102	PROGRESIVA	21+150
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	104	PROGRESIVA	21+650
DESCRIPCIÓN			



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

000471

							
FOTO N°	105	PROGRESIVA	21+900	FOTO N°	106	PROGRESIVA	22+370
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	107	PROGRESIVA	22+410	FOTO N°	108	PROGRESIVA	22+620
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	109	PROGRESIVA	22+630	FOTO N°	110	PROGRESIVA	22+870
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	111	PROGRESIVA	23+120	FOTO N°	112	PROGRESIVA	23+370
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000470

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 3B VERIFICACION DEL ESPESOR DEL PAVIMENTO

Proyecto "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126
TRAMO:EMP. PE-35G VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL
VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO
Región CUSCO **Ruta** CU-126
Provincia CHUMBIVILCAS **Fecha** 10/10/2023
Distrito VELILLE

Progresiva	Lado de la vía	Espesor (m)	Observaciones y Comentarios	Foto Nº
0+000	D	0.08	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico. Se observa bastante fino; Espesor Promedio e= 6.2 cm	1
0+250	I	0.05		2
0+500	I	0.05		3
0+750	C	0.06		4
1+000	C	0.07		5
1+250	D	0.07	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico. Se observa bastante fino Espesor Promedio e= 5.8 cm	6
1+500	D	0.05		7
1+750	D	0.05		8
2+000	D	0.06		9
2+250	D	0.04		10
2+500	D	0.05	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico material que con presencia de agua se compacta Espesor Promedio e=4.5 cm	11
2+750	D	0.05		12
3+000	I	0.04		13
3+250	D	0.05		14
3+500	I	0.08		15
3+750	D	0.07	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico, menor de 2", tambien se observa que con presencia de agua se compacta al solo paso de los vehiculos Espesor Promedio e=6.3 cm	16
4+000	I	0.05		17
4+250	D	0.06		18
4+500	D	0.04		19
4+750	I	0.07		20
5+000	D	0.04	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=5.5 cm	21
5+250	I	0.05		22
5+500	I	0.06		23
5+750	I	0.05		24
6+000	I	0.06		25
6+250	I	0.04	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=4.3 cm	26
6+500	D	0.04		27
6+750	D	0.05		28
7+000	D	0.04		29
7+250	I	0.05		30
7+500	I	0.06	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e= 6.3 cm	31
7+750	D	0.06		32
8+000	I	0.08		33
8+250	D	0.06		34
8+500	D	0.06		35
8+750	D	0.06	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=5.5 cm	36
9+000	I	0.04		37



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000469

9+250	D	0.05	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=5.8 cm	38
9+500	I	0.06		39
9+750	D	0.06		40
10+000	D	0.06		41
10+250	D	0.05	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico. Se observa bastante fino; Espesor Promedio e= 5.3 cm	42
10+500	I	0.05		43
10+750	D	0.06		44
11+000	D	0.05		45
11+250	I	0.06	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico. Se observa bastante fino Espesor Promedio e= 4.8 cm	46
11+500	D	0.05		47
11+750	I	0.04		48
12+000	I	0.04		49
12+250	D	0.05	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico material que con presencia de agua se compacta Espesor Promedio e=7 cm	50
12+500	I	0.05		51
12+750	D	0.10		52
13+000	D	0.08		53
13+250	D	0.10	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico, menor de 2", tambien se observa que con presencia de agua se compacta al solo paso de los vehiculos Espesor Promedio e=9.8 cm	54
13+500	I	0.09		55
13+750	D	0.10		56
14+000	I	0.10		57
14+250	I	0.08	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico, pero el material esta contaminado moderadamente con arcilla. Espesor Promedio e=9.5 cm	58
14+500	I	0.10		59
14+750	I	0.10		60
15+000	I	0.10		61
15+250	I	0.10	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=8 cm	62
15+500	D	0.08		63
15+750	D	0.08		64
16+000	I	0.06		65
16+250	I	0.05	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=6.5 cm	66
16+500	D	0.05		67
16+750	D	0.08		68
17+000	I	0.08		69
17+250	D	0.07	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e= 6.5 cm	70
17+500	D	0.06		71
17+750	D	0.05		72
18+000	D	0.08		73
18+250	D	0.05	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=7.0 cm	74
18+500	D	0.06		75
18+750	D	0.08		76
19+000	D	0.09		77
19+250	D	0.08	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=7.3 cm	78
19+500	D	0.07		79
19+750	D	0.06		80
20+000	D	0.08		81
20+250	D	0.05	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico. Se observa bastante fino; Espesor Promedio e= 7.0 cm	82
20+500	I	0.09		83
20+750	I	0.08		84
21+000	D	0.06		85
21+250	D	0.10	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico. Se observa bastante fino Espesor Promedio e= 6.5 cm	86
21+500	D	0.05		87
21+750	D	0.05		88



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446









000468

22+000	D	0.06		89
22+250	D	0.07		90
22+500	D	0.05	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico material que con presencia de agua se compacta Espesor Promedio e=5.5 cm	91
22+750	I	0.05		92
23+000	D	0.05		93
23+250	I	0.05		94
23+500	D	0.05	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico material que con presencia de agua se compacta Espesor Promedio e=5.3 cm	95
23+940	D	0.06		96



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









000467


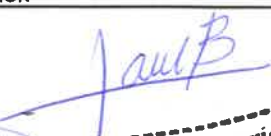
PANEL FOTOGRAFICO: VERIFICACION DEL ESPESOR DEL PAVIMENTO			
			
FOTO N°	1	PROGRESIVA	0+000
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	2	PROGRESIVA	0+250
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	3	PROGRESIVA	0+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	4	PROGRESIVA	0+750
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	5	PROGRESIVA	1+000
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	6	PROGRESIVA	1+250
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	7	PROGRESIVA	1+500
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	8	PROGRESIVA	1+750
DESCRIPCIÓN			










Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000466

							
FOTO N°	9	PROGRESIVA	2+000	FOTO N°	10	PROGRESIVA	2+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	11	PROGRESIVA	2+500	FOTO N°	12	PROGRESIVA	2+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	13	PROGRESIVA	3+000	FOTO N°	14	PROGRESIVA	3+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	15	PROGRESIVA	3+500	FOTO N°	16	PROGRESIVA	3+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446








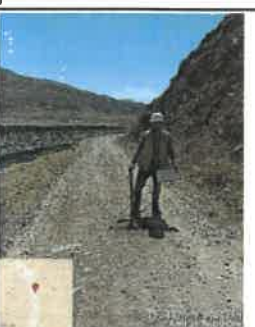
000465

							
FOTO N°	17	PROGRESIVA	4+000	FOTO N°	18	PROGRESIVA	4+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	19	PROGRESIVA	4+500	FOTO N°	20	PROGRESIVA	4+750
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	21	PROGRESIVA	5+000	FOTO N°	22	PROGRESIVA	5+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	23	PROGRESIVA	5+500	FOTO N°	24	PROGRESIVA	5+750
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



Jaw B
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446



000464

							
FOTO N°	25	PROGRESIVA	6+000	FOTO N°	26	PROGRESIVA	6+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	27	PROGRESIVA	6+500	FOTO N°	28	PROGRESIVA	6+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	29	PROGRESIVA	7+000	FOTO N°	30	PROGRESIVA	7+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	31	PROGRESIVA	7+500	FOTO N°	32	PROGRESIVA	7+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			



Jaw B
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000463

							
FOTO N°	33	PROGRESIVA	8+000	FOTO N°	34	PROGRESIVA	8+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	35	PROGRESIVA	8+500	FOTO N°	36	PROGRESIVA	8+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	37	PROGRESIVA	9+000	FOTO N°	38	PROGRESIVA	9+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	39	PROGRESIVA	9+500	FOTO N°	40	PROGRESIVA	9+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			



JamB
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000462

							
FOTO N°	41	PROGRESIVA	10+000	FOTO N°	42	PROGRESIVA	10+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	43	PROGRESIVA	10+500	FOTO N°	44	PROGRESIVA	10+750
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	45	PROGRESIVA	11+000	FOTO N°	46	PROGRESIVA	11+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	47	PROGRESIVA	11+500	FOTO N°	48	PROGRESIVA	11+750
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



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

000461

											
FOTO N°		49 PROGRESIVA		12+000		FOTO N°		50 PROGRESIVA		12+250	
DESCRIPCIÓN											
											
FOTO N°		51 PROGRESIVA		12+500		FOTO N°		52 PROGRESIVA		12+750	
DESCRIPCIÓN											
											
FOTO N°		53 PROGRESIVA		13+000		FOTO N°		54 PROGRESIVA		13+250	
DESCRIPCIÓN											
											
FOTO N°		55 PROGRESIVA		13+500		FOTO N°		56 PROGRESIVA		13+750	
DESCRIPCIÓN											



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


000460

							
FOTO N°	57	PROGRESIVA	14+000	FOTO N°	58	PROGRESIVA	14+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	59	PROGRESIVA	14+500	FOTO N°	60	PROGRESIVA	14+750
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	61	PROGRESIVA	15+000	FOTO N°	62	PROGRESIVA	15+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	63	PROGRESIVA	15+500	FOTO N°	64	PROGRESIVA	15+750
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



Jerson B
Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP. 187446

000459

							
FOTO N°	65	PROGRESIVA	16+000	FOTO N°	66	PROGRESIVA	16+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	67	PROGRESIVA	16+500	FOTO N°	68	PROGRESIVA	16+750
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	69	PROGRESIVA	17+000	FOTO N°	70	PROGRESIVA	17+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	71	PROGRESIVA	17+500	FOTO N°	72	PROGRESIVA	17+750
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



J. B.
Jerson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP- 187446

000458

							
FOTO N°	73	PROGRESIVA	18+000	FOTO N°	74	PROGRESIVA	18+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	75	PROGRESIVA	18+500	FOTO N°	76	PROGRESIVA	18+750
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	77	PROGRESIVA	19+000	FOTO N°	78	PROGRESIVA	19+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	79	PROGRESIVA	19+500	FOTO N°	80	PROGRESIVA	19+750
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



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

000457

							
FOTO N°	81	PROGRESIVA	20+000	FOTO N°	82	PROGRESIVA	20+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	83	PROGRESIVA	20+500	FOTO N°	84	PROGRESIVA	20+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	85	PROGRESIVA	21+000	FOTO N°	86	PROGRESIVA	21+250
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	87	PROGRESIVA	21+500	FOTO N°	88	PROGRESIVA	21+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			



J. Zaballos
Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000456

							
FOTO N°	89	PROGRESIVA	22+000	FOTO N°	90	PROGRESIVA	22+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	91	PROGRESIVA	22+500	FOTO N°	92	PROGRESIVA	22+750
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	93	PROGRESIVA	23+000	FOTO N°	94	PROGRESIVA	23+250
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	95	PROGRESIVA	23+500	FOTO N°	96	PROGRESIVA	23+940
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP. 187446

000455

FORMATO N° 4 ÁREAS AUXILIARES (CANTERAS, FUENTES DE AGUA, BOTADEROS Y PATIO DE MÁQUINAS)

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO:EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS- CUSCO

Región CUSCO
Provincia CHUMBIVILCAS
Distrito VELILLE

CU-126
10/10/2023

Progresiva	Lado	ACCESO (m)	Cantera	Fuente de agua	Botadero	Campamentos	Patio de Maquinas	Propietario			Foto N°
									Area (m2)	Caudal (m3/s)	
2+700	IZQ	50		X						119.1	1
7+720	DER	20	X					K UCHUHUASI	2042.61		2
9+860	DER	20		X						3.8	3
12+600	DER	2				X		AYACCASI	163.88		4
12+610	DER	2					X	AYACCASI	319.37		5
14+270	DER	8		X				TURURUMI		1.3	6
20+650	DER	2		X				QUELLONI - CCONCHACOLLO ALTO		2.1	7
21+650	DER	20	X					CCONCHACOLLO ALTO	1,054.02		8
22+030	IZQ	2			X				400.00		9



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446


000454


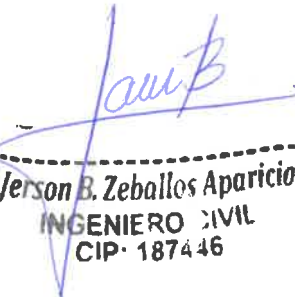
PANEL FOTOGRAFICO: CANTERAS OBRAS, ARTE, BOTADERO, PATIO DE MAQUINAS			
			
FOTO N°	1	PROGRESIVA	2+700
DESCRIPCIÓN:F-A			
			
FOTO N°	2	PROGRESIVA	7+720
DESCRIPCIÓN:CANTERA			
			
FOTO N°	3	PROGRESIVA	9+860
DESCRIPCIÓN:F-A			
			
FOTO N°	4	PROGRESIVA	12+600
DESCRIPCIÓN:CAMPAMENTO			
			
FOTO N°	5	PROGRESIVA	12+610
DESCRIPCIÓN:PATIO DE MAQUINA			
			
FOTO N°	6	PROGRESIVA	14+270
DESCRIPCIÓN:F-A			
			
FOTO N°	7	PROGRESIVA	20+650
DESCRIPCIÓN:F-A			
			
FOTO N°	8	PROGRESIVA	21+650
DESCRIPCIÓN:CANTERA			



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000453

							
FOTO N°	9	PROGRESIVA	22+030	FOTO N°		PROGRESIVA	
DESCRIPCIÓN: BOTADERO				DESCRIPCIÓN			

Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000452

FORMATO N° 5
DRENAJE Y OBRAS DE ARTE

Proyecto "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO:EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO
Región CUSCO
Provincia CHUMBIVILCAS
Distrito VELILLE

TIPO	ESTADO
alcantarilla: A	Bueno: B
Muro : M	Regular: R
Baden: B	mal: M
Puente: P	Regular: R
Tajea: T	
Ponton: PN	
MATERIAL	OPERATIVIDAD
Concreto simple : CS	limpia: L
Concreto Armado : CA	Semi obstruida: SO
Reposicion: R	Obstruida: O
Artesanal: AR	
Gaviones: G	



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446







Progresiva	TIPO	MATERIAL	ESTADO	OPERATIVIDAD	LONGITUD (m)	ALTURA (m)	ANCHO (m)	DIAMETRO	Observaciones y Comentarios	FOTOS
0+000	A	CS	B	SO	20	2.4	1.5	1	Buen estado conservación	1
0+180	A	CA	R	SO	7.1	1.2	1.2		Buen estado conservación	2
0+280	B	CA	B	L	8		6.5		Buen estado conservación	3
0+360	A	CA	B	L	5.2	1.5	1.2		Buen estado conservación	4
0+380	M	CA	R	L	27.2	1.7			Regular estado conservación	5
0+590	A	CA	B	L	4	1.3	1.2		Buen estado conservación	6
0+920	B	CA	B	L	6.2		5.2		Buen estado conservación	7
1+600	A	CA	B	O	4	1.2	1.3		Buen estado conservación	8
2+000	A	CA	B	L	3.8	1.2	1.3		Buen estado conservación	9
2+320	A	CA	B	SO	3.8	1.1	1		Buen estado conservación	10
2+720	A	CA	B	SO	3.4	1	1		Buen estado conservación	11
3+040	A	CA	B	SO	5.4	0.9	0.9		Buen estado conservación	12
3+250	A	CA	B	SO	4.1	0.09	1.1		Buen estado conservación	13
3+640	A	CA	B	SO	3.2	1.5	1.2		Buen estado conservación	14
3+820	T	AR	B	SO	4.6	0.4	0.5		Buen estado conservación	15
3+920	A	CA	B	L	5.3	1.8	1.7		Buen estado conservación	16
4+060	T	AR	B	SO	4.5	0.4	0.4		Buen estado conservación	17
4+300	A	CA	B	SO	3.9	0.8	1.4		Buen estado conservación	18
4+680	B	CA	B	L	7.5		6		Buen estado conservación	19
4+700	A	CA	B	SO	4	0.8	1.3		Buen estado conservación	20
5+060	M	G	B	L	80	5			Buen estado conservación	21
5+150	M	CA	B	L	8	1			Buen estado conservación	22
5+250	A	CA	B	SO	4	1.1	1.3		Buen estado conservación	23
5+270	A	CA	B	SO	4	0.8	1.3		Buen estado conservación	24
5+600	A	CA	B	SO	4	1.1	1.1		Buen estado conservación	25
5+750	A	CA	B	SO	4.1	1.2	1.1		Buen estado conservación	26
5+820	T	AR	B	SO	3.8	0.4	0.4		Buen estado conservación	27
6+270	A	CA	R	SO	4.6	1.1	0.9		Regular estado conservación	28
6+800	A	CA	R	SO	3.2	1.2	1.1		Regular estado conservación	29
7+300	A	CA	B	O	4	1.2	0.9		Buen estado conservación	30
7+670	A	CA	B	SO	4	0.8	1.2		Buen estado conservación	31
7+940	A	CA	B	O	3.9	0.8	1.3		Buen estado conservación	32
8+090	A	CA	B	SO	4.1	1	1		Buen estado conservación	33
8+200	A	CA	B	SO	3.8	1	1.2		Buen estado conservación	34
8+400	A	CA	B	SO	3.6	1	1.2		Buen estado conservación	35
8+490	A	CA	B	SO	4.5	1.3	1		Buen estado conservación	36
8+720	A	CA	B	L	4.1	0.8	1.3		Buen estado conservación	37
9+160	B	CA	B	L	7.5		4.6		Regular estado conservación	38
9+380	A	CA	B	SO	3.9	1.1	1.3		Buen estado conservación	39
9+860	P	CA	B	L	12	4.3	4.6		Requiere pintura en las barandas	40
9+960	A	CA	B	L	4	1.2	1.2		Buen estado conservación	41
10+340	A	CA	B	SO	1.8	1.2	1.2		Buen estado conservación	42
10+540	A	CA	M	O	5.6	0.9	1.3		Mal estado conservación	43
10+740	A	CA	B	SO	5	1	1.2		Buen estado conservación	44
10+880	A	CA	B	SO	4.5	1.2	1		Buen estado conservación	45

11+000	A	CA	B	SO	4	1.25	1.2	Buen estado conservación	46
11+220	A	CA	R	O	4	0.9	1	Regular estado conservación	47
11+270	A	CA	R	O	3.7	0.8	1.4	Regular estado conservación	48
12+000	A	CA	R	SO	3.7	0.9	1.3	Regular estado conservación	49
12+050	A	CA	R	SO	4.6	1	1.2	Regular estado conservación	50
12+520	A	CA	B	SO	4.4	1.2	0.9	Buen estado conservación	51
12+660	A	CA	B	SO	4	1.2	1.5	Regular estado conservación	52
12+780	A	CA	B	O	3.8	1.5	1.2	Regular estado conservación	53
12+940	A	CA	B	SO	3.8	1.5	1.2	Buen estado conservación	54
13+460	A	CA	B	SO	3.9	1.2	1.5	Buen estado conservación	55
13+620	A	CA	B	O	3.4	1	1.2	Buen estado conservación	56
13+680	A	CA	B	O	4.1	1.25	0.9	Buen estado conservación	57
13+720	B	CA	B	SO	9		4.4	Requiere limpieza	58
14+120	A	CA	B	SO	4.2	1.2	0.9	Buen estado conservación	59
14+280	PN	CA	B	SO	10	1.3	4	Buen estado conservación	60
16+360	A	CA	R	L	4.5	1.1	0.9	Regular estado conservación	61
16+700	A	CA	B	SO	4.5	1.1	0.9	Buen estado conservación	62
16+780	A	CA	B	SO	4.5	1.1	0.9	Buen estado conservación	63
16+820	A	CA	B	SO	4.5	1.1	0.9	Buen estado conservación	64
16+860	T	AR	B	SO	3	0.6	0.9	Buen estado conservación	65
16+900	A	CA	B	SO	4.5	1	0.9	Buen estado conservación	66
17+120	T	AR	R	O	3.5	0.6	0.8	Regular estado conservación	67
17+180	A	CA	B	SO	5	1.5	1.2	Buen estado conservación	68
17+400	A	CA	B	SO	4.8	1.6	0.9	Buen estado conservación	69
17+540	T	AR	M	O	3.5	0.6	0.8	Mal estado conservación	70
17+620	A	CA	B	SO	4.6	1.6	0.9	Buen estado conservación	71
17+810	T	AR	R	O	3	1.1	1.2	Regular estado conservación	72
17+900	A	CA	B	SO	4.6	1.6	1.2	Buen estado conservación	73
18+020	A	CA	B	SO	4.6	1.6	0.9	Buen estado conservación	74
18+390	A	CA	B	SO	4.6	1.1	0.9	Buen estado conservación	75
18+600	A	CA	B	SO	4.5	1.6	1.2	Buen estado conservación	76
18+940	A	CA	B	O	4.5	1.6	1.3	Buen estado conservación	77
19+600	A	CA	B	SO	4.5	1.6	1.2	Buen estado conservación	78
19+940	A	CA	B	SO	4	0.9	1.2	Buen estado conservación	79
20+440	A	CA	B	SO	4	1.6	1.2	Buen estado conservación	80
20+660	PN	CA	B	L	4	2.3	3.4	Buen estado conservación	81
21+020	A	CA	M	SO	4.7	1.5	1.2	Buen estado conservación	82
21+320	A	CA	B	SO	4.5	1.6	1.2	Buen estado conservación	83
21+840	A	CA	B	SO	4.5	1.6	1.2	Buen estado conservación	84
21+960	A	CA	B	SO	4.4	1.4	1.2	Buen estado conservación	85
22+140	A	CA	B	SO	4.5	1.6	1.2	Buen estado conservación	86
22+460	A	CA	B	SO	4.5	1.3	1.2	Buen estado conservación	87



Jerson B. Zaballos Aparicio
Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

PANEL FOTOGRAFICO: OBRAS DE ARTE

 <p>19L 183915 8394978 Altitud 3747.2m</p>	
FOTO N° 1 PROGRESIVA 0+000	FOTO N° 2 PROGRESIVA 0+180
DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
 <p>19L 183915 8394978 Altitud 3747.2m</p>	 <p>19L 183915 8394978 Altitud 3747.2m</p>
FOTO N° 3 PROGRESIVA 0+280	FOTO N° 4 PROGRESIVA 0+360
DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
 <p>19L 183915 8394978 Altitud 3747.2m</p>	 <p>19L 183915 8394978 Altitud 3747.2m</p>
FOTO N° 5 PROGRESIVA 0+380	FOTO N° 6 PROGRESIVA 0+590
DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446









000440

							
FOTO N°	7	PROGRESIVA	0+920	FOTO N°	8	PROGRESIVA	1+600
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	9	PROGRESIVA	2+000	FOTO N°	10	PROGRESIVA	2+320
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	11	PROGRESIVA	2+720	FOTO N°	12	PROGRESIVA	3+040
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	13	PROGRESIVA	3+250	FOTO N°	14	PROGRESIVA	3+640
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP-187446









000443

							
FOTO N°	15	PROGRESIVA	3+820	FOTO N°	16	PROGRESIVA	3+920
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	17	PROGRESIVA	4+060	FOTO N°	18	PROGRESIVA	4+300
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	19	PROGRESIVA	4+680	FOTO N°	20	PROGRESIVA	4+700
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	21	PROGRESIVA	5+060	FOTO N°	22	PROGRESIVA	5+150
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000447

							
FOTO N°	23	PROGRESIVA	5+250	FOTO N°	24	PROGRESIVA	5+270
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	25	PROGRESIVA	5+600	FOTO N°	26	PROGRESIVA	5+750
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	27	PROGRESIVA	5+820	FOTO N°	28	PROGRESIVA	6+270
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	29	PROGRESIVA	6+800	FOTO N°	30	PROGRESIVA	7+300
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			



aurB
erson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446









000446

							
FOTO N°	31	PROGRESIVA	7+670	FOTO N°	32	PROGRESIVA	7+940
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	33	PROGRESIVA	8+090	FOTO N°	34	PROGRESIVA	8+200
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	35	PROGRESIVA	8+400	FOTO N°	36	PROGRESIVA	8+490
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	37	PROGRESIVA	8+720	FOTO N°	38	PROGRESIVA	9+160
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



Luis B.
Jerson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP- 187446

000443

							
FOTO N°	39	PROGRESIVA	9+380	FOTO N°	40	PROGRESIVA	9+860
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	41	PROGRESIVA	9+960	FOTO N°	42	PROGRESIVA	10+360
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	43	PROGRESIVA	10+540	FOTO N°	44	PROGRESIVA	10+740
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				
							
FOTO N°	45	PROGRESIVA	10+880	FOTO N°	46	PROGRESIVA	11+000
DESCRIPCIÓN			DESCRIPCIÓN				



an B
Ferson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446









000444

							
FOTO N°	47	PROGRESIVA	11+220	FOTO N°	48	PROGRESIVA	11+270
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	49	PROGRESIVA	12+000	FOTO N°	50	PROGRESIVA	12+050
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	51	PROGRESIVA	12+520	FOTO N°	52	PROGRESIVA	12+660
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	53	PROGRESIVA	12+780	FOTO N°	54	PROGRESIVA	12+940
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			



J. Zaballos
Person B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000443

							
FOTO N°	55	PROGRESIVA	13+460	FOTO N°	56	PROGRESIVA	13+620
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	57	PROGRESIVA	13+680	FOTO N°	58	PROGRESIVA	13+720
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	59	PROGRESIVA	14+120	FOTO N°	60	PROGRESIVA	14+280
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	61	PROGRESIVA	16+360	FOTO N°	62	PROGRESIVA	16+700
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			



J. Zaballos
Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000442



FOTO N° 63 PROGRESIVA 16+780
DESCRIPCIÓN



FOTO N° 64 PROGRESIVA 16+820
DESCRIPCIÓN



FOTO N° 65 PROGRESIVA 16+860
DESCRIPCIÓN



FOTO N° 66 PROGRESIVA 16+900
DESCRIPCIÓN



FOTO N° 67 PROGRESIVA 17+120
DESCRIPCIÓN



FOTO N° 68 PROGRESIVA 17+180
DESCRIPCIÓN



FOTO N° 69 PROGRESIVA 17+400
DESCRIPCIÓN










FOTO N° 70 PROGRESIVA 17+540
DESCRIPCIÓN



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000441

 <p>19L 189626 8408386 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud: 3941.0m</p>			
FOTO N°	71	PROGRESIVA	17+620
DESCRIPCIÓN			
 <p>19L 189772 8408386 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud: 3944.4m</p>			
FOTO N°	73	PROGRESIVA	17+900
DESCRIPCIÓN			
 <p>19L 189749 8408386 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud: 3947.4m</p>			
FOTO N°	75	PROGRESIVA	18+390
DESCRIPCIÓN			
 <p>19L 189760 8408970 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud: 3953.7m</p>			
FOTO N°	77	PROGRESIVA	18+940
DESCRIPCIÓN			
 <p>19L 189707 8408386 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud: 3942.7m</p>			
FOTO N°	72	PROGRESIVA	17+810
DESCRIPCIÓN			
 <p>19L 189712 8408386 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud: 3947.4m</p>			
FOTO N°	74	PROGRESIVA	18+020
DESCRIPCIÓN			
 <p>19L 189473 8408386 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud: 3947.6m</p>			
FOTO N°	76	PROGRESIVA	18+600
DESCRIPCIÓN			
 <p>19L 189916 8409500 Cusco 126 Provincia de Chumbivilcas Cuzco Altitud: 3950.7m</p>			
FOTO N°	78	PROGRESIVA	19+940
DESCRIPCIÓN			



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

000440

			
FOTO N°	79	PROGRESIVA	19+940
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	81	PROGRESIVA	20+660
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	83	PROGRESIVA	21+320
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	85	PROGRESIVA	21+960
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	80	PROGRESIVA	20+440
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	82	PROGRESIVA	21+020
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	84	PROGRESIVA	21+840
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	86	PROGRESIVA	22+140
DESCRIPCIÓN			




Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000439



FOTO N°	87	PROGRESIVA	22+460
---------	----	------------	--------

FOTO N°		PROGRESIVA	
---------	--	------------	--



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000438

FORMATO N° 6A-

SEÑALIZACIÓN Y PLAZOLETAS

Proyecto "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO:EMP. PE-BSG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO

Región	CUSCO
Provincia	CHUMBIVILCAS
Distrito	VELILLE

Ruta	CU-126
Fecha	10/10/2023

TIPO DE SEÑALIZACIÓN	
Reglamentaria:	R
Preventiva:	P
Informativa:	I
Postes km:	Km

CONDICIÓN	
Bueno:	B
(no tiene problemas)	
Regular:	R
(Dañado, no se puede leer)	
Malo:	M
(no se puede leer o visualizar)	









MATERIAL	
Fibra de Vidrio:	FV
Acero:	A
Concreto:	C
Madera:	MD

[illegible]

erson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000437

PANEL FOTOGRAFICO: SEÑALIZACIÓN Y PLAZOLETAS

	
FOTO N° 1 PROGRESIVA 0+000	FOTO N° 2 PROGRESIVA 0+210
DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
	
FOTO N° 3 PROGRESIVA 0+360	FOTO N° 4 PROGRESIVA 0+420
DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
	
FOTO N° 5 PROGRESIVA 0+750	FOTO N° 6 PROGRESIVA 0+890
DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
	
FOTO N° 7 PROGRESIVA 1+000	FOTO N° 8 PROGRESIVA 1+700
DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN



aul B
Jerson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP 187446









000436

							
FOTO N°	9	PROGRESIVA	1+820	FOTO N°	10	PROGRESIVA	1+930
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	11	PROGRESIVA	2+320	FOTO N°	12	PROGRESIVA	2+500
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	13	PROGRESIVA	2+670	FOTO N°	14	PROGRESIVA	2+900
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			
							
FOTO N°	15	PROGRESIVA	3+000	FOTO N°	16	PROGRESIVA	3+960
DESCRIPCIÓN				DESCRIPCIÓN			



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446








000435

	
FOTO N°	FOTO N°
DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
	
FOTO N°	FOTO N°
DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
	
FOTO N°	FOTO N°
DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
	
FOTO N°	FOTO N°
DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000434

			FOTO N°	25	PROGRESIVA	8+710
DESCRIPCIÓN						
			FOTO N°	26	PROGRESIVA	8+810
DESCRIPCIÓN						
			FOTO N°	27	PROGRESIVA	8+970
DESCRIPCIÓN						
			FOTO N°	28	PROGRESIVA	9+030
DESCRIPCIÓN						
			FOTO N°	29	PROGRESIVA	9+150
DESCRIPCIÓN						
			FOTO N°	30	PROGRESIVA	9+580
DESCRIPCIÓN						
			FOTO N°	31	PROGRESIVA	9+670
DESCRIPCIÓN						
			FOTO N°	32	PROGRESIVA	9+700
DESCRIPCIÓN						











Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000433

FOTO N° 33 PROGRESIVA 9+780 DESCRIPCIÓN	FOTO N° 34 PROGRESIVA 9+810 DESCRIPCIÓN
FOTO N° 35 PROGRESIVA 9+890 DESCRIPCIÓN	FOTO N° 36 PROGRESIVA 9+920 DESCRIPCIÓN
FOTO N° 37 PROGRESIVA 10+020 DESCRIPCIÓN	FOTO N° 38 PROGRESIVA 10+060 DESCRIPCIÓN
FOTO N° 39 PROGRESIVA 10+140 DESCRIPCIÓN	FOTO N° 40 PROGRESIVA 10+160 DESCRIPCIÓN

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

000432



			FOTO N°	41	PROGRESIVA	10+240
DESCRIPCIÓN						
			FOTO N°	42	PROGRESIVA	10+280
DESCRIPCIÓN						
			FOTO N°	43	PROGRESIVA	10+500
DESCRIPCIÓN						
			FOTO N°	44	PROGRESIVA	10+540
DESCRIPCIÓN						
			FOTO N°	45	PROGRESIVA	10+820
DESCRIPCIÓN						
			FOTO N°	46	PROGRESIVA	10+930
DESCRIPCIÓN						
			FOTO N°	47	PROGRESIVA	11+250
DESCRIPCIÓN						
			FOTO N°	48	PROGRESIVA	11+310
DESCRIPCIÓN						




JawB
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446



000431

FOTO N° 49 PROGRESIVA 11+380 DESCRIPCIÓN	FOTO N° 50 PROGRESIVA 11+400 DESCRIPCIÓN
FOTO N° 51 PROGRESIVA 11+470 DESCRIPCIÓN	FOTO N° 52 PROGRESIVA 11+480 DESCRIPCIÓN
FOTO N° 53 PROGRESIVA 11+560 DESCRIPCIÓN	FOTO N° 54 PROGRESIVA 11+800 DESCRIPCIÓN
FOTO N° 55 PROGRESIVA 11+900 DESCRIPCIÓN	FOTO N° 56 PROGRESIVA 12+000 DESCRIPCIÓN



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446


000430

			
FOTO N°	57	PROGRESIVA	12+270
DESCRIPCIÓN			
			
FOTO N°	58	PROGRESIVA	16+320
DESCRIPCIÓN			



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

100471
 004253

2.3. ESTUDIO DE TRÁFICO



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

2.3. ESTUDIO DE TRÁFICO

El propósito del estudio de Tráfico nos permite conocer la cantidad de vehículos que transitan por la RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE – CHAMACA – CHUMBIVILCAS - CUSCO el cual es un elemento muy importante en la determinación de las características geométricas de diseño del tramo y en el diseño del espesor del afirmado. El volumen del tráfico se determina a partir del conteo de vehículos que circulan por la Red Vial Departamental, 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 y las 24 horas del día el formato para el conteo de tráfico, incluye también la estación de control y la identificación de la vía en la que se llevó a cabo; la hora, día y fecha de conteo; la clasificación de los vehículos.

2.3.1. OBJETIVO

- El objetivo del presente estudio tiene como objetivo principal la obtención de información básica para poder determinar los indicadores de trafico DE LAS REDES VIALES DEPARTAMENTALES NO PAVIMENTADAS DE COMPETENCIA DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO". en un total de 23+940 kilómetros de longitud, elemento indispensable para la determinación de las características de diseño del Afirmado.

2.3.2. ALCANCES

El estudio de tráfico se realizó considerando lo siguiente:

- Se tuvo que Identificar “tramos homogéneos” de la demanda e identificación de los nodos y su naturaleza, que generan estos tramos homogéneos.
- Los conteos fueron clasificados por tipo de vehículo, y se realizaron durante 7 días.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

- Con los correspondientes factores de corrección estacional, se obtendrá el Índice Medio Diario Anual (IMDA) de tráfico que corresponda al tramo, por tipo de vehículo y total.
- Se diferenciarán los flujos locales de los regionales, estableciendo tasas de crecimiento para ambos flujos, por tipo de vehículo y principales O/D.
- Se efectuarán proyecciones de tráfico para cada tipo de vehículo, considerando la tasa anual de crecimiento calculada y debidamente fundamentada, según corresponda, a la tendencia histórica o proyecciones de carácter socio económico (PBI, tasas de motorización, proyecciones de la población, evolución del ingreso, etc.), identificando el tránsito normal, el generado y el derivado, por tramos homogéneos del tránsito.

2.3.3. ESTUDIO VOLUMETRICO

El estudio volumétrico comprende la determinación de las características actuales y futuras del tráfico, estas características varían a lo largo de la carretera, existiendo tramos de características más o menos iguales llamados tramos homogéneos, como principales zonas generadoras y atractivas de viajes. No sería posible, ni necesario, determinar el volumen ni la composición del tráfico en cada uno de los tramos en los que existan pequeñas variaciones, solamente se determinarán los indicadores para los tramos en los que las variaciones en la composición y volumen sean significativas.

2.3.3.1. TRAMOS HOMOGENEOS

Sobre la base de los antecedentes e información existente se determinaron un solo tramo homogéneo en la carretera que pasa por la ruta vial departamental RED VIAL DEPARTAMENTALNO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL – CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO.

2.3.3.2. ESTACION DE CONTROL

La programación de las estaciones de control vehicular, se efectuó en coordinación con los involucrados de la COMUNIDAD CAMPESINA CCONCHACOLLO - SECTOR CHAMACA, el cuadro muestra la ubicación de las Estaciones de Control vehicular.



Law B
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 167446

Tabla 1 UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE CONTROL

Código	E-01
Ubicación	19L 187641.23 m E 8401295.97 m S
Descripción	La estación de conteo se realizó en el sector Kuchuhuasi



Ilustración 1 UBICACIÓN DE LA ESTACION E-01 DE CONTEO DE TRÁFICO

2.3.3.3. PROMEDIO DIARIO ANUAL

La metodología para hallar el Índice Medio Diario anual (IMD), corresponde a la siguiente formula:

$$IMD = IMDs * FC m$$

$$IMDs = \left[\frac{\sum VI + Vs + Vd}{7} \right] \text{ (Estaciones de 7 días)}$$



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

Donde:

IMDs = Volumen clasificado promedio de la semana

Vl = Volumen clasificado día laboral (lunes, martes, miércoles, jueves, viernes)

Vnl = Volumen clasificado días no laborables (día sábado (Vs), domingo (Vd),

FC m = Factor de corrección según el mes que se efectuó el aforo.

2.3.3.4. OBTENCION DE LOS FACTORES DE CORRECCION MENSUAL

El factor de corrección estacional, se determina a partir de una serie anual de tráfico registrada por una unidad de Peaje, con la finalidad de hacer una corrección para eliminar las diversas fluctuaciones del volumen de tráfico por causa de las variaciones estacionales debido a factores recreacionales, climatológicas, las épocas de cosechas, las festividades, las vacaciones escolares, viajes diversos, etc.; que se producen durante el año.

$$FC_m = \frac{IMD_{\text{anual}}}{IMD_{\text{del mes del Estudio de la Unidad Peaje}}}$$

Donde:

FC m = factor de corrección mensual clasificado por cada tipo de vehículo

IMD = Volumen Promedio Diario Anual clasificado de la U. Peaje

IMD mes del Estudio = Volumen Promedio Diario, del mes en U. Peaje

Tabla 2 FACTOR DE CORRECCIÓN DEL MES DE JUNIO – AÑO 2010 – 2020

FACTOR DE CORRECCION DEACUERDO AL PEAJE MAS CERCANO AL PROYECTO	
FACTOR DE CORRECCION DEL PEAJE:	SAYLLA
Factor de Corrección VEHICULOS LIGEROS	0.990864
Factor de Corrección VEHICULOS PESADOS	0.957906
TASAS PARA LA PROYECCIÓN DE LA DEMANDA	
PARA PROYECTAR EL TRAFICO LIGERO	2.77%
PARA PROYECTAR EL TRAFICO PESADO	3.07%

Fuente: Unidades Peaje PVN_OGPP

Se consideró la Unidad de Peaje Saylla por ser el peaje más cercano al tramo en estudio.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP-187446

2.3.4. 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. Una de las variantes que se tuvo fue que, por el mal estado de la carretera actualmente no circula o no tiene transitabilidad la vía, es por ello que solamente hay circulación de vehículos con muy poca frecuencia, el mal estado de la vía obliga a los transportistas hacer viajes a la zona solamente en eventos como son las ferias semanales o fiestas patronales.

Para el relevamiento de los datos de campo se consideró el trabajo de 1 Brigada de Tráfico, compuesta cada una por un jefe de Brigada que efectuó simultáneamente, funciones de Conteo y clasificación. Los turnos fueron rotativos.

Para el conteo, los vehículos fueron clasificados según su tamaño y número de líneas de rotación (ejes), de acuerdo a la configuración vehicular aprobada en el Reglamento Nacional de Vehículos, Decreto Supremo N° 058-2003-MTC, así:

Vehículos Livianos	Automóvil, camioneta, camionetas rurales (combi), pick-up, SUV 4x4 y Microbuses.
Buses	Buses de 2, 3 y 4 ejes (B2, B3 y B4)
C2	Camión de 2 ejes (2 ejes simples)
C3	Camión de 3 ejes (1 eje simple y 1 eje doble)
C4	Camión de 4 ejes (1 eje simple y 1 eje triple)
T2S1 (2S1)	Semitrayler (3 ejes simples)
T2S2 (2S2)	Semitrayler (3 ejes, 2 simples y 1 eje doble)
T2S3 (2S3)	Semitrayler (3 ejes, 2 simples y 1 eje triple)
T3S2 (3S2)	Semitrayler (3 ejes, 1 simples y 2 ejes dobles)
T3S3 (3S3)	Semitrayler (3 ejes, 1 simple, 1 eje doble y 1 eje triple)
C3R2 (3T2)	Trayler (Camión C2+carreta de 2 ejes simples)
C3R3 (3T3)	Trayler (Camión C2+carreta de 2 ejes, uno simple y otro doble)
C4R2 (4T2)	Trayler (Camión C4+carreta de 2 eje simples)
E7	Vehículos especiales con 7 ejes (biarticulados o doble semirremolque)

2.3.5. RESULTADO DEL CONTEO VEHICULAR

TRAFICO VEHICULAR IMD ANUAL Y CLASIFICACION



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

U.C.

" MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

PROYECCION DEL TRAFICO

Carretera : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Tramo : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Cod Estación : E - 01 (KM 07+500)
 Estación : ESTACION PRINCIPAL E-01

Ubicación : E-1
 Servicio : TOTAL
 Día : Del 16/10/2023 al 22/10/2023


Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Trafico Normal	21	22	22	23	24	25	25	26	27	27	28
Autos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Satation Wagon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Camioneta Pick Up	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	12
Camioneta Panel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camioneta Rural	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Micro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Omnibus 2E y 3E	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
Camión 2E	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9
Camión 3E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camión 4E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semi trailer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trailer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trafico Generado	21	22	22	23	24	25	25	26	27	27	28
Autos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Satation Wagon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camioneta Pick Up	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Camioneta Panel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camioneta Rural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Micro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Omnibus 2E y 3E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camión 2E	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Camión 3E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camión 4E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semi trailer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trailer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	21	24	24	25	26	26	26	29	30	30	31

Fuente: Trabajo de Campo
 Elaboración Propia

Tráfico vehicular IMD sin corrección (Veh/día)

**TRAFICO VEHICULAR
 IMD Sin Corrección
 (Veh/dia)**

Tipo de Vehículos	IMDS	Distrib.
		%
Autos	0	0.0%
Satation Wagon	1	4.5%
Camioneta Pick Up	9	40.9%
Camioneta Panel	0	0.0%
Camioneta Rural	1	4.5%
Micro	1	4.5%
Omnibus 2E y 3E	3	13.6%
Camión 2E	7	31.8%
Camión 3E	0	0.0%
Camión 4E	0	0.0%
Semi trayler	0	0.0%
Trayler	0	0.0%
TOTAL IMD	22	100.0%



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

Tráfico vehicular IMD corregido (Veh/día)

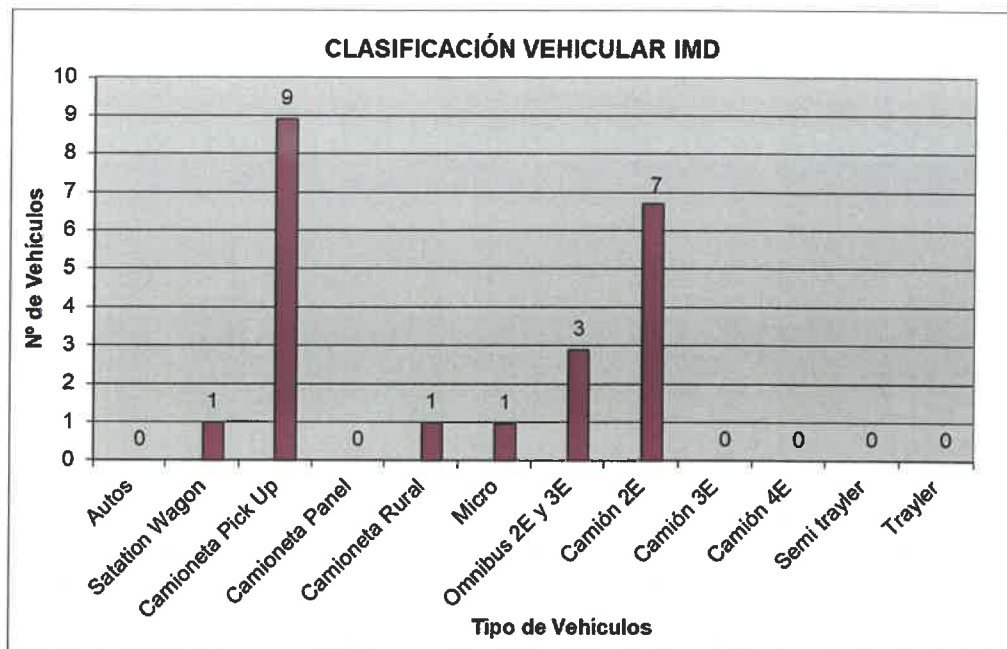
CALCULO DEL IMD	
Resumen de Metodologia	
$IMD = \frac{VS}{7}$	
VS = Volumen Promedio Semanal	
Fc Veh. Ligeros =	0.990864
Fc Veh. Pesados =	0.957906
IMD = 21	Vehiculos por día
7,824	V. x año

TRAFICO VEHICULAR IMD ANUAL Y CLASIFICACION VEHICULAR (Veh/día)

Tipo de Vehículos	IMD	Distrib. %
Autos	0	0.0%
Satation Wagon	1	4.6%
Camioneta Pick Up	9	41.6%
Camioneta Panel	0	0.0%
Camioneta Rural	1	4.6%
Micro	1	4.5%
Omnibus 2E y 3E	3	13.4%
Camión 2E	7	31.3%
Camión 3E	0	0.0%
Camión 4E	0	0.0%
Semi trayler	0	0.0%
Trayler	0	0.0%
TOTAL IMD	21	100.0%



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446



2.3.6. PROYECCIÓN DEL TRÁFICO

2.3.6.1. TRÁFICO NORMAL

El tráfico normal es el descrito en los acápites anteriores que corresponden al volumen y clasificación vehicular de los Censos clasificados efectuados en OCTUBRE del año 2023.

2.3.6.2. TRAFICO PROYECTADO

El tráfico proyectado en general es un diagnóstico que debido a su naturaleza muchas implicancias y dificultades. En realidad, los factores que pueden modificar el tráfico proyectado son numerosos y muchas veces imprescindible en su evolución. La ponderación de todos los factores al interior de toda una metodología de prevención es imposible. En otras palabras, no existe un algoritmo ya definido que pueda explicar la dinámica evolutiva del tráfico a través de sus relaciones con todos los otros factores que tengan implicancias sobre el tráfico mismo.

Así tenemos que el tráfico obtenido corresponde al tráfico normal, que va crecer independientemente de la realización del proyecto de la carretera; por el normal desarrollo del área de influencia del proyecto mismo; pero una vez mejorada la carretera del tráfico inducido o generado es el que se presenta en forma adicional. Es decir, aquel que se puede establecer como resultado del mejoramiento y política de mantenimiento que se imponga a la vía.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

Las proyecciones del tráfico se han realizado sobre la base de la composición vehicular, considerando la carretera ya rehabilitada, es decir, basado en los volúmenes normales actuales y los incrementos del tránsito que se espera utilicen la nueva carretera mantenimiento.

La proyección del tráfico se determina a partir de la siguiente relación:

$$T_n = T_o \cdot (1+r)^n$$

Las proyecciones del tránsito de los vehículos se consideran para un horizonte de planeamiento de 01 año para los procesos de aprobación, licitación y ejecución de obra y 10 años para el período de vida útil de la obra; por lo tanto, el número de años para la proyección del tráfico, a partir del presente año, es de $n = 10$ años.

Para poder alcanzar que el Camino departamental se encuentre en condiciones seguras y de transitabilidad permanente es el anhelo de la población beneficiaria, puesto que permitirá la salida de su producción agrícola, ganadera, agroindustrial y artesanal en mejores condiciones de competitividad hacia mercados regionales; por tanto, se ha tomado como referencia la tasa de crecimiento de la población proyectada y el PBI de la Región Cusco, el análisis correspondiente se anexa.

2.3.7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El IMD sin corregir en el tramo: CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) es de 22 vehículos y el IMD corregido en el tramo: CU-126 TRAMO:DV. PE-3SY(VELILLE) -AYACCASI - DV. CU-1566 (CCONCHACOLLO) es de 21 vehículos.
- El IMD proyectado el tramo: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940), para 10 años es de 31 vehículos.
- El ESAL calculado es de: $N = 146,022.31$ repeticiones.
- Es muy importante realizar una buena coordinación con todo el equipo técnico en campo antes de realizar el estudio de tráfico.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

2.3.8. FICHAS DE CONTEO DE TRÁFICO



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP. 187446

2.3.8. FICHAS DE CONTEO DE TRAFICO

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera

Tramo

Cod Estación

Estación

: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)

: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)

E - 01 (KM 07+500)

ESTACION PRINCIPAL E-01

















Sentido

Dia

ENTRADA

LUNES

Fecha 16-Oct-23

HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL	RURAL (Combi)		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3		
																					
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
05-06	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
06-07	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14.29		
07-08	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
08-09	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
09-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
10-11	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14.29		
11-12	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
12-13	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
13-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
14-15	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
15-16	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
16-17	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14.29		
17-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
18-19	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
TOTAL	0	0	4	0	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	100.00		
%	0.00	0.00	28.57	0.00	7.14	14.29	21.43	0.00	21.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00			

Ing. JORGE L. ESCOBAR Aparicio
INGENIERO CIVIL
C.R. 187446

000417

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Tramo : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Cod Estación : E - 01 (KM 07+500)
 Estación : ESTACION PRINCIPAL E-01

Ubicación
Sentido
Día
LUNES

0
SALIDA

HORA	STATION	CAMIONETAS				BUS				CAMION				SEMITRAYER				TRAYLERS				PORC. %
		AUTO	WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL (Combil)	MICRO	2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	TOTAL	
00-01																						0.00
01-02																						0.00
02-03																						0.00
03-04																						0.00
04-05																						0.00
05-06																						0.00
06-07																						0.00
07-08																						0.00
08-09																						0.00
09-10																						0.00
10-11																						7.14
11-12																						7.14
12-13																						7.14
13-14																						7.14
14-15																						7.14
15-16																						0.00
16-17																						0.00
17-18																						28.57
18-19																						28.57
19-20																						0.00
20-21																						0.00
21-22																						0.00
22-23																						0.00
23-24																						0.00
TOTAL		0	0	5	1	3	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	100.00
%		0.00	0.00	35.71	7.14	21.43	7.14	7.14	7.14	14.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	

Jerson E. Zepeda Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446







000416

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Tramo : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Cod Estación E - 01 (KM 07+500)

Ubicación
Sentido

0
AMBOS

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3		
																				
00-01																			0	0.00
01-02																			0	0.00
02-03																			0	0.00
03-04																			0	0.00
04-05																			0	0.00
05-06																			0	0.00
06-07																			1	3.57
07-08																			2	7.14
08-09																			1	3.57
09-10																			2	7.14
10-11																			1	3.57
11-12																			3	10.71
12-13																			2	7.14
13-14																			2	7.14
14-15																			1	3.57
15-16																			1	3.57
16-17																			1	3.57
17-18																			6	21.43
18-19																			4	14.29
19-20																			1	3.57
20-21																			0	0.00
21-22																			0	0.00
22-23																			0	0.00
23-24																			0	0.00
TOTAL	0	0	9	2	4	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	100.00
%	0.00	0.00	32.14	7.14	14.29	10.71	14.29	3.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	


 Jerson E. Zepeda Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

000415


















VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Tramo : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Cod Estación E - 01 (KM 07+500)


Ubicacion
Sentido

0

ENTRADA

Estación			ESTACION PRINCIPAL E-01					Dia		MARTES		Fecha		17-Oct-23							
HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL	RURAL (Comb)		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3		
																					
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
05-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
06-07	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
07-08	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14
08-09	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	21.43
09-10	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	21.43
10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14
11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
12-13	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
13-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14
14-15	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
15-16	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14
16-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14
17-18	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
18-19	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14.29
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
TOTAL	0	0	6	0	2	2	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	100.00
% -	0.00	0.00	42.86	0.00	14.29	14.29	14.29	0.00	20.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	

000414


 Jerson E. Zaballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446


















VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera
Tramo
Cod Estación

: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
E - 01 (KM 07+500)

Ubicación
Sentido

0
SALIDA

ESTACION PRINCIPAL E-01															Dia		MARTES		Fecha		17-Oct-23	
HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION				SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL	KURAL (Combil)		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3			
																						
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
05-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
06-07	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
07-08	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9.09	
08-09	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9.09	
09-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9.09	
10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9.09	
12-13	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9.09	
13-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
14-15	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	18.18	
15-16	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9.09	
16-17	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9.09	
17-18	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9.09	
18-19	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9.09	
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
TOTAL	0	0	4	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	100.00	
%	0.00	0.00	36.36	0.00	0.00	0.00	0.00	18.18	36.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00		

Jose E. Zedillo Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000413

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera
Tramo
Cod Estación


















: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
E - 01 (KM 07+500)

Ubicación
Sentido

0
AMBOS

Estación ESTACION PRINCIPAL E-01

Dia MARTES Fecha 17-Oct-23

HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %	
			WAGON	PICK UP	PANEL		RURAL (Combil)	2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2			>=3T3
																						
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
05-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
06-07	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8.00	
07-08	-	-	3	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	16.00	
08-09	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	16.00	
09-10	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.00	
10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.00	
12-13	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8.00	
13-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
14-15	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	12.00	
15-16	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8.00	
16-17	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.00	
17-18	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	12.00	
18-19	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8.00	
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
TOTAL	0	0	10	0	2	2	2	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	100.00	
%	0.00	0.00	40.00	0.00	8.00	8.00	8.00	4.00	32.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00		


Ing. E. Zedillo Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000412

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera
Tramo
Cod Estación

: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
E - 01 (KM 07+500)

Ubicación
Sentido

ENTRADA

0

Estación









ESTACION PRINCIPAL E-01

Día

MIERCOLES

Fecha

18-Oct-23

HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3		
00-01																			0	0.00
01-02		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
02-03		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
03-04		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
04-05		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
05-06		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
06-07		-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22.22
07-08		1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22.22
08-09		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11.11
09-10		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11.11
10-11		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
11-12		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11.11
12-13		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
13-14		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
14-15		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
15-16		-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22.22
16-17		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
17-18		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
18-19		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
19-20		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
20-21		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
21-22		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
22-23		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
23-24		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
TOTAL	0	1	2	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100.00
%	0.00	11.11	22.22	0.00	0.00	0.00	11.11	0.00	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	


INGENIERO CIVIL
 CIP: 137446
Ing. E. Zeteclos Aparicio

000411

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera
Tramo
Cod Estación

EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
E - 01 (KM 07+500)

Ubicación
Sentido


















0
SALIDA


Estación ESTACION PRINCIPAL E-01

Dia

MIERCOLES

Fecha 18-Oct-23

HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL	RURAL (Combil)		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3			
																						
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
05-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
06-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
07-08	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20.00	
08-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
09-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
12-13	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20.00	
13-14	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00	
14-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
15-16	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00	
16-17	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00	
17-18	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00	
18-19	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00	
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00	
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
TOTAL	0	0	3	0	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100.00	
%	0.00	0.00	30.00	0.00	10.00	10.00	10.00	0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00		


Jerson E. Zúñiga Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000410

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera
Tramo
Cod Estación

: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
E - 01 (KM 07+500)

Ubicación
Sentido

0
AMBOS

Estación



ESTACION PRINCIPAL E-01

Día

MIERCOLES

Fecha

18-Oct-23

HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION				SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL	RURAL (Comb)		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3			
00-01																						
01-02		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
02-03		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
03-04		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
04-05		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
05-06		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
06-07		-	1	-	-		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
07-08		1	1	-	-		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10.53	
08-09		-	-	-	-		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	21.05	
09-10		-	-	-	-		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.26	
10-11		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.26	
11-12		-	-	-	-		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
12-13		-	1	-	-		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.26	
13-14		-	-	-	-		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10.53	
14-15		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.26	
15-16		-	1	-	-		-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
16-17		-	-	-	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	15.79	
17-18		-	1	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.26	
18-19		-	-	-	-		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.26	
19-20		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.26	
20-21		-	-	-	-		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
21-22		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.26	
22-23		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
23-24		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
TOTAL	0	1	5	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	100.00	
%	0.00	5.26	26.32	0.00	5.26	15.79	10.53	0.00	36.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00		

000409

Jerson L. Zúñiga Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 137446

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera
Tramo
Cod Estación

EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
E - 01 (KM 07+500)


Ubicación
Sentido

0


ENTRADA

Estación ESTACION PRINCIPAL E-01

Día JUEVES Fecha 19-Oct-23

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL	KURAL (Combil)	2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3		
00-01		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
05-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
06-07	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25.00
07-08	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25.00
08-09	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12.50
09-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
12-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
13-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
14-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
15-16	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25.00
16-17	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12.50
17-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
18-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
TOTAL	0	0	4	0	0	0.00	12.50	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	100.00
%	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	

000408


Jesús E. Zaldívar Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446















VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Tramo : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Cod Estación E - 01 (KM 07+500)

Ubicación
Sentido

0

SALIDA

Estación			ESTACION PRINCIPAL E-01										Día		JUEVES		Fecha		19-Oct-23			
HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION				SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL	RURAL (Combil)		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3			
																						
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
05-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
06-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
07-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
08-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	21.43		
09-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
12-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
13-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
14-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
15-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
16-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
17-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
18-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14.29		
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.14		
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00		
TOTAL	0	1	6	0	1	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	100.00		
%	0.00	7.14	42.86	0.00	7.14	0.00	7.14	0.00	35.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00			

Person E. Zedillo Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446














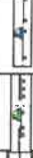



000407


VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Tramo : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Cod Estación E - 01 (KM 07+500)

Ubicacion
Sentido

0
AMBOS

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL	RURAL (Comb.)		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3		
																					
00-01			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
01-02			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
02-03			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
03-04			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
04-05			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
05-06			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
06-07			1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	13.64
07-08			2	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	22.73
08-09			2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9.09
09-10			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
10-11			-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.55
11-12			1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.55
12-13			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.55
13-14			-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.55
14-15			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
15-16			1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9.09
16-17			2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9.09
17-18			-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.55
18-19			1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9.09
19-20			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.55
20-21			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
21-22			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
22-23			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
23-24			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
TOTAL	0	1	10	0	1	0	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	100.00
%	0.00	4.55	45.45	0.00	4.55	0.00	9.09	0.00	36.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	


 Jerson E. Zedillo Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera
Tramo
Cod Estación

: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
E - 01 (KM 07+500)

Ubicación
Sentido

0

ENTRADA



















Estación

ESTACION PRINCIPAL E-01


Día

VIERNES

Fecha 20-Oct-23

HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %	
			WAGON	PICK UP	PANEL		RURAL (Combis)	2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2			>=3T3
																						
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
04-05	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16.67
05-06	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
06-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
07-08	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
08-09	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
09-10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
12-13	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
13-14	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
14-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
15-16	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
16-17	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16.67
17-18	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
18-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
TOTAL	0	1	6	1	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	100.00
- %	0.00	8.33	50.00	8.33	0.00	0.00	8.33	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	

000405


Jerson E. Zedillo Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 18146

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO


















Carretera : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Tramo : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Cod Estación E - 01 (KM 07+500)

Ubicación
Sentido

0
SALIDA

Estación ESTACION PRINCIPAL E-01

Día Fecha 20-Oct-23

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL	KURAL ICamhi		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3			
																						
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
05-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
06-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
07-08	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33	
08-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
09-10	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33	
10-11	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16.67	
11-12	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33	
12-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
13-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
14-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
15-16	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16.67	
16-17	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16.67	
17-18	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33	
18-19	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33	
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33	
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
TOTAL	0	1	5	0	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	100.00	
%	0.00	8.33	41.67	0.00	0.00	0.00	16.67	0.00	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00		

#(REF)


 Ing.erson E. Zedillo Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 137446

1000

000004




















VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera
Tramo
Cod Estación


: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
E - 01 (KM 07+500)

Ubicacion
Sentido

0
AMBOS

ESTACION PRINCIPAL E-01			Dia			VIERNES			Fecha 20-Oct-23													
HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			MITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL	RURAL (Combis)		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3			
																						
00-01		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
01-02		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
02-03		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
03-04		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
04-05		-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8.33	
05-06		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.17	
06-07		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
07-08		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8.33	
08-09		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.17	
09-10		1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8.33	
10-11		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8.33	
11-12		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.17	
12-13		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.17	
13-14		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.17	
14-15		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
15-16		1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	12.50	
16-17		-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	16.67	
17-18		-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8.33	
18-19		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.17	
19-20		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.17	
20-21		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
21-22		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
22-23		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
23-24		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
TOTAL	0	2	11	1	0	0	0	3	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	100.00	
- %	0.00	8.33	45.83	4.17	0.00	0.00	0.00	12.50	0.00	29.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00		

000403


Jerson E. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera
Tramo
Cod Estación

: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
E - 01 (KM 07+500)

Ubicacion
Sentido


















0

ENTRADA


Estación ESTACION PRINCIPAL E-01

Dia SABADO

Fecha 21-Oct-23

HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION				SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL	RURAL (Combil)		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3			
																						
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
05-06	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
06-07	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00		
07-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20.00		
08-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
09-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
10-11	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00		
11-12	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00		
12-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
13-14	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
14-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
15-16	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00		
16-17	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20.00		
17-18	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00		
18-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
TOTAL	0	1	5	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100.00		
%	0.00	10.00	50.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00			

000402


Jerson L. Zecillo Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 18746


















VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera
Tramo
Cod Estación


EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
E - 01 (KM 07+500)

Ubicación
Sentido

0
SALIDA

Estación		ESTACION PRINCIPAL E-01										Dia		SABADO		Fecha		21-Oct-23			
HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMITRAYLER				TRAYLERS			TOTAL	PORC. %	
			PICK UP	PANEL	KURAL (Combis)		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2			>=3T3
																					
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
05-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
06-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
07-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
08-09	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
09-10	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16.67
10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
12-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
13-14	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
14-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
15-16	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	25.00
16-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
17-18	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16.67
18-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
TOTAL	0	1	4	0	0	0	0	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	100.00
%	0.00	8.33	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	8.33	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	

000401


Jerson E. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Tramo : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Cod Estación E - 01 (KM 07+500)

Ubicación
Sentido

0
AMBOS

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			SEMITRAYLER			TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL	RURAL (Combil)		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3						
																2T2	2T3	3T2	>=3T3		
00-01																				0	0.00
01-02																				0	0.00
02-03																				0	0.00
03-04																				0	0.00
04-05																				0	0.00
05-06																				0	0.00
06-07																				1	4.55
07-08																				2	9.09
08-09																				1	4.55
09-10																				2	9.09
10-11																				1	4.55
11-12																				2	9.09
12-13																				1	4.55
13-14																				0	0.00
14-15																				2	9.09
15-16																				0	0.00
16-17																				4	18.18
17-18																				3	13.64
18-19																				3	13.64
19-20																				0	0.00
20-21																				0	0.00
21-22																				0	0.00
22-23																				0	0.00
23-24																				0	0.00
TOTAL	0	2	9	0	0	0	2	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	100.00
%	0.00	9.09	40.91	0.00	0.00	0.00	9.09	0.00	40.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	%

Jeison E. Zedillo Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera
Tramo
Cod Estación

: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
E - 01 (KM 07+500)

Ubicación
Sentido

0

ENTRADA








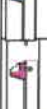









Estación

ESTACION PRINCIPAL E-01

Día

DOMINGO

Fecha 22-Oct-23

HORA	AUTÓ	STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			WAGON	PICK UP	PANEL		KURAL	2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3		
																						
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
05-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
06-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
07-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
08-09	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00	
09-10	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20.00	
10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00	
11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
12-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
13-14	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
14-15	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00	
15-16	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00	
16-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
17-18	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00	
18-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00	
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
21-22	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00	
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
TOTAL	0	1	4	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100.00	
%	0.00	10.00	40.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00		

000399

Am B
Person E. Zetallay Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO


Carretera : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Tramo : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
 Cod Estación E - 01 (KM 07+500)

Ubicación
Sentido


0
SALIDA

Estación ESTACION PRINCIPAL E-01

Día DOMINGO Fecha 22-Oct-23

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMITRAYLER				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL	RURAL (Combil)		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3		
00-01		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
05-06	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
06-07	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
07-08	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
08-09	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
09-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16.67
10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
12-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
13-14	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
14-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.33
15-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
16-17	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
17-18	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16.67
18-19	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16.67
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16.67
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
TOTAL	0	0	5	1	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	100.00
%	0.00	0.00	41.67	8.33	0.00	0.00	25.00	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	

000393


 Arson E. Zetadlos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera
Tramo
Cod Estación


















: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
E - 01 (KM 07+500)


Ubicación
Sentido

0
AMBOS

Estación ESTACION PRINCIPAL E-01

Día DOMINGO Fecha 22-Oct-23

ESTACION PRINCIPAL E-01										DOMINGO		Fecha		22-Oct-23							
HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			SEMITRAYLER			TRAYLERS			TOTAL	PORC. %	
			PICK UP	PANEL	RURAL (Combil)		2E	>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2			>=3T3
																					
00-01		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
01-02		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
02-03		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
03-04		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
04-05		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
05-06		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
06-07		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.55
07-08		-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.55
08-09		-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9.09
09-10		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	18.18
10-11		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.55
11-12		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
12-13		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
13-14		-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
14-15		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9.09
15-16		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.55
16-17		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.55
17-18		1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9.09
18-19		-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	13.64
19-20		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9.09
20-21		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.55
21-22		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
22-23		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.55
23-24		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
TOTAL	0	1	9	1	0	0	4	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	100.00
%	0.00	4.55	40.91	4.55	0.00	0.00	18.18	0.00	31.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	


Person E. Zeta los Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 137446

000397

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Cod Estación
Tramo
Cod Estación

: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
E - 01 (KM 07+500)


Ubicación
Sentido
E-1
TOTAL

Estación

Del 16/10/2023 al 22/10/2023

HORA	AUTO	STATION		CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			SEMITRAYER				TRAYLERS				TOTAL
		WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL (Combi)	2E		>=3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3			
LUNES 16/10/2023	0	0	4	0	1	2	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13		
	0	0	5	1	3	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14		
	0	0	9	1	4	3	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27		
MARTES 17/10/2023	0	0	6	0	2	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14		
	0	0	4	0	0	0	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11		
	0	0	10	0	2	2	2	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
MIERCOLES 18/10/2023	0	1	2	0	0	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9		
	0	0	3	0	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
	0	1	5	0	1	3	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19		
JUEVES 19/10/2023	0	0	4	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8		
	0	1	6	0	1	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14		
	0	1	10	0	1	0	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22		
VIERNES 20/10/2023	0	1	6	1	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12		
	0	1	5	0	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12		
	0	2	11	1	0	0	3	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24		
SABADO 21/10/2023	0	1	5	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
	0	1	4	0	0	0	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12		
	0	2	9	0	0	0	2	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22		
DOMINGO 22/10/2023	0	1	4	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
	0	0	5	1	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12		
	0	1	9	1	0	0	4	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22		
TOTAL	0	7	63	3	8	8	19	2	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161		

000356


Jorge L. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

VOLUMEN DE TRÁFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera : EMP. PE-35G VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
Tramo : EMP. PE-35G VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
Cod Estación E - 01 (KM 07+500)
Estación ESTACIÓN PRINCIPAL E-01

Ubicación
Sentido
Día

E-4
TOTAL
Del 18/10/2023 al 22/10/2023

DÍA	AUTO	WAGON	CAMIONETAS			BUS	CAMION			SEMITRAILER			TRAILERS			TOTAL	PORC. %
			PICK UP	PANEL	RURAL (Combi)		3E	4E	251/252	253	351/352	>353	273	372	>373		
LUNES	0	0	9	1	4	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	27	18.77
MARTES	0	0	10	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	25	15.53
MIERCOLES	0	1	5	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	19	11.80
JUEVES	0	1	10	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	22	13.66
VIERNES	0	2	11	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	24	14.91
SABADO	0	2	9	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	13.66
DOMINGO	0	1	9	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	22	13.66
TOTAL	0	7	63	3	8	8	19	0	0	0	0	0	0	0	0	181	100.00
IMD	0	1	9	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	22	
%	0.00	4.55	40.91	0.00	4.55	4.55	13.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	

VEHICULOS PESADOS

TRAFICO VEHICULAR
IMD Sin Corrección

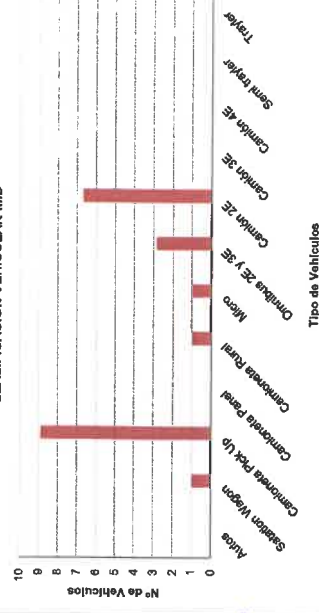
Tipo de Vehículos		Veh/día	
		IMD%	Distrib. %
Autos		0	0.0%
Sedation Wagon		1	4.5%
Camioneta Pick Up		9	40.9%
Camioneta Panel		0	0.0%
Camioneta Rural		1	4.5%
Micro		1	4.5%
Omnibus 2E y 3E		3	13.6%
Camión 2E		7	31.8%
Camión 3E		0	0.0%
Camión 4E		0	0.0%
Semi trailer		0	0.0%
Trailer		0	0.0%
TOTAL IMD		22	100.0%


TRAFICO VEHICULAR
IMD ANUAL Y CLASIFICACION VEHICULAR

Tipo de Vehículos		IMD	Distrib. %
(Veh/día)			
Autos	0	0.0%	0.0%
Sedation Wagon	1	4.5%	4.5%
Camioneta Pick Up	9	41.8%	41.8%
Camioneta Panel	0	0.0%	0.0%
Camioneta Rural	1	4.5%	4.5%
Micro	1	4.5%	4.5%
Omnibus 2E y 3E	3	13.4%	13.4%
Camión 2E	7	31.3%	31.3%
Camión 3E	0	0.0%	0.0%
Camión 4E	0	0.0%	0.0%
Semi trailer	0	0.0%	0.0%
Trailer	0	0.0%	0.0%
TOTAL IMD		21	100.0%

CALCULO DEL IMD	
Resumen de Metodología	
$IMD = \frac{VS}{7}$	
VS = Volumen Promedio Semanal	
$VS = \frac{F_v \text{ Veh. Ligeros} + F_v \text{ Veh. Pesados}}{7}$	
$F_v \text{ Veh. Ligeros} = 0.980684$	
$F_v \text{ Veh. Pesados} = 0.957906$	
$IMD = \frac{21 \text{ Vehículos por día} + 7.824 \text{ V. x año}}{7}$	

CLASIFICACIÓN VEHICULAR IMD




Ing. E. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

PROYECCION DEL TRAFICO

Carretera : EMP. PE-3SG VELLILE (KM 02+000) - CCCHACHACOLLO (KM 25+840)
 Tramo : EMP. PE-3SG VELLILE (KM 02+000) - CCCHACHACOLLO (KM 25+840)
 Cod Estación : E-01 (KM 07+500)
 Estación : ESTACION PRINCIPAL E-01

Ubicacion
Sentido
Día

E-1
TOTAL
Del 16/10/2023 al 22/10/2023

Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Trafico Normal	21	22	22	23	24	24	25	26	27	27	28
Autos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Salon Wagon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camioneta Pick Up	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Camioneta Panel	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	12
Camioneta Rural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Micra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Omnibus 2E y 3E	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
Camion 2E	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9
Camion 3E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camion 4E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semi trailer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trailer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trafico Generado	0	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Autos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salon Wagon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camioneta Pick Up	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Camioneta Panel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camioneta Rural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Micra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Omnibus 2E y 3E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camion 2E	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Camion 3E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camion 4E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semi trailer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trailer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	21	24	24	25	26	26	28	29	30	30	31

Fuente: Trabajo de Campo
 Elaboracion Propia

PARAMETROS

Para proyectar el Trafico ligero	2.77%	Tasa de Crecimiento Poblacional
Para proyectar el Trafico pesado	3.07%	PBI de la Region
Trafico Generado	10.00%	del trafico normal

FACTOR DE CORRECCION DEACUERDO AL PEAJE MAS CERCANO AL PROYECTO

Factor de Correccion del Peaje: SAYLLA

Factor de Correccion Vehiculos Ligeros

Factor de Correccion Vehiculos Pesados

0.000004
 18.975008


 Ing. E. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

Tipo De Vehículo	Nomenclatura	Nº Veh/día (2 Sent.) IMD	Nº Veh/día (1 Sent.) 50%	Nº Veh/Año	FACTOR CAMION FC	FACTOR CRECIMIEN.	ESAL En el Carril de Diseño
Autos		1	1	365	0.001	11.34	4.36
Camioneta Pick Up		9	5	3285	0.001	11.34	39.27
Camioneta Panel		0	0	0	0.001	11.34	0.00
Camioneta Rural		1	1	365	0.001	11.34	4.36
Micro		1	1	365	0.001	11.34	4.36
Omnibus 2E y 3E	2E	3	2	1095	3.477	11.50	43790.99
Camión 2E	2E	7	4	2555	3.477	11.50	102178.97
Camión 3E	3E	0	0	0	0.000	11.50	0.00
Semi Trayler	T3S3	0	0	0	0.000	11.50	0.00
Trayler	3T2	0	0	0	0.000	11.50	0.00
							146022.31



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
 CIP. 187446

000393

DATOS PARA EL ESTUDIO DE TRAFICO
FACTOR DE CRECIMIENTO VEHICULOS LIVIANOS

PERIODO DE DISEÑO $n = 10$
TASA DE CRECIMIENTO $r = 3\%$

FACTOR DE CRECIMIENTO $FC = \frac{(1+r)^n - 1}{r}$

$FC = 11.34$

FACTOR DE CRECIMIENTO VEHICULOS PESADOS

PERIODO DE DISEÑO $n = 10$
TASA DE CRECIMIENTO $r = 3\%$

FACTOR DE CRECIMIENTO $FC = \frac{(1+r)^n - 1}{r}$

$FC = 11.50$

PERIODOS TIPICOS DE DISEÑO

Condiciones de Carreteras	Periodo de análisis
Vía Urbanas con alto Volumen	30 - 50
Vías Rurales con alto Volumen	20 - 50
Pavimento con Bajo Volumen	15 - 25
Superficie Granular con Bajo Volumen	10 - 20



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

PEAJE: HUALLA

Mes	Ligero	Pesado
Enero	1.079328	1.078885
Febrero	1.088315	1.082401
Marzo	1.118327	1.122024
Abril	1.083148	1.134512
Mayo	1.094004	1.072256
Junio	0.940850	0.904700
Julio	1.045055	1.026910
Agosto	0.923130	0.962398
Septiembre	0.899320	0.960562
Octubre	1.019591	0.968604
Noviembre	0.999732	0.946657
Diciembre	0.954846	0.927700

Factor de Corrección promedio para vehículos ligeros y pesados (2000 - 2010) del mes de Agosto.
 Información Base: Dirección General del Sistema Nacional de Inversión Pública. Resolución Directorial N°. 003-2011 - EF/68.01. Anexo SNIP 09 V 1.1.



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

00000391


2.3.9. PANEL FOTOGRÁFICO



FOTOGRAFÍA 1: SE MUESTRA LA IMAGEN DE UN CAMIÓN Y UNA CAMIONETA



FOTOGRAFÍA 2: SE MUESTRA UNA CAMIONETA PICK UP

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



2.4. ESTUDIO TOPOGRAFICO, TRAZO Y DISEÑO GEOMETRICO



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

2.4. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

❖ Unidades de Medida

Las unidades empleadas para la medición fueron las del Sistema Métrico Decimal, múltiplos y submúltiplos del metro para las distancias y cotas (Km, m, cm, mm) y grados, minutos y segundos sexagesimales para las medidas angulares.

❖ Sistema de Referencia

El sistema de referencia será único para cada proyecto y todos los trabajos topográficos necesarios para ese proyecto estarán referidos a ese sistema. El sistema de referencia será plano, triortogonal, dos de sus ejes representan un plano horizontal (un eje en la dirección sur-norte y el otro en la dirección oeste-este, según la cuadrícula UTM de IGN para el sitio del levantamiento) sobre el cual se proyectan ortogonalmente todos los detalles del terreno ya sea naturales o artificiales. El tercer eje corresponde a la elevación, cuya representación del terreno se hará tanto por curvas de nivel, como por perfiles y secciones transversales. Por lo tanto, el sistema de coordenadas del levantamiento no es el U.T.M., sino un sistema de coordenadas planas ligado, en vértices de coordenadas U.T.M., lo que permitirá efectuar la transformación para una adecuada georeferenciación. Las cotas o elevaciones se referirán al nivel medio del mar.

El método utilizado para orientar el sistema de referencia y para ligarlo al sistema UTM del IGN se indicarán en la memoria descriptiva.

Para efectos de la georeferenciación, debe tenerse en cuenta que el Perú está ubicado en las zonas 17, 18, 19 y en las bandas M, L, K, según la designación UTM. El sistema de referencia del levantamiento es un sistema de coordenadas planas ligado al sistema de coordenadas UTM, la altitud está referida al nivel medio del mar. El datum utilizado corresponde al elipsoide World Geodetic System 1984 (WGS-84) definido por los siguientes parámetros:

Semi Eje mayor	a	6 378 137 m
Velocidad angular de la tierra	w	$7\ 292\ 115 \times 10^{-11}$ rad/s
Constante gravitacional terrestre	GM	$3\ 986\ 005 \times 10^8$ m ³ /s ²



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000386

Coefficiente armónico zonal de 2° grado de neopotencial	J_2	$C2.0 = 484.16685 \times 10^{-6}$
---	-------	-----------------------------------

❖ Equipo empleado

Como se ha mencionado anteriormente, conforme a los Términos de Referencia, se ha utilizado equipo básico como GPS navegador, wincha de 50 y 5 metros, eclímetro, distanciómetro digital y podómetro digital.

❖ Metodología

Reconocimiento del tramo en estudio, se ha medido la longitud preliminarmente con GPS, tenemos que la longitud prevista para el mantenimiento de la red vial no pavimentada de 23.940 Km, medidos desde el inicio del Proyecto (Km 02+000 – EMP. PE-3SG VELILLE) hasta el final del tramo (CCONCHACOLLO KM 25+940).

- Toma de datos del tramo con GPS navegador, referenciando puntos notables como obras de arte (alcantarillas, badenes, muros y Derrumbes), también se ha tomado datos con el mismo equipo de las poblaciones cercanas a la vía.
- Medida de la longitud del tramo con wincha de 50 m, determinando la progresiva de puntos notables como alcantarillas, badenes, puentes y zonas críticas.
- Seccionamiento de la vía cada 250 metros y en puntos notables de la vía como alcantarillas, badenes, puentes, para esto se utilizó el GPS.

2.4.1. TRABAJO DE GABINETE

Una vez tomado los datos en campo se procedió al trabajo en gabinete, elaborando los planos a partir de los datos tomados en campo, utilizando software adecuado para tal fin.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

2.4.2. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS - GENERALIDADES

Se presenta aquí, en primer lugar, la información básica necesaria para la clasificación de la vía, y determinando sus características geométricas con base en esta clasificación un resumen de las características geométricas mínimas que debería cumplir la vía de acuerdo a su categorización y que están contempladas en el "MANUAL PARA EL DISEÑO DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS

DE BAJO VOLUMEN DE TRANSITO" emitido por el MTC, en segundo lugar se indican algunas características geométricas encontradas en el tramo estudiado y que son resultado del trabajo de topografía efectuado y del inventario vial, finalmente se muestra un cuadro comparativo de las características geométricas mínimas y las halladas en la vía.

2.4.3. PARAMETROS Y ELEMENTOS BASICOS DEL DISEÑO

Demanda de Tránsito

La cuantificación de la demanda para la vía en proyecto se ha realizado mediante aforos y su correspondiente proyección, el IMD actual calculado se muestra en la parte del Estudio de Tráfico

Vehículo de Diseño

De acuerdo al aforo efectuado se ha tomado el vehículo de diseño correspondiente al C2, de acuerdo a la nomenclatura establecida por el MTC.

Clasificación de la vía

La clasificación de la vía proyectada de acuerdo a las recomendaciones del MTC es:

- **CLASIFICACIÓN POR SU FUNCIÓN**
 - a) Carreteras del Sistema Nacional, corresponde a las Rutas Nacionales (RN)
 - b) Carreteras del Sistema Departamental (CD)
 - c) Caminos Troncales Vecinales; y
 - d) Caminos Rurales Alimentadores

Corresponde entonces a **CARRETERA DEL SISTEMA DEPARTAMENTAL**.

CLASIFICACIÓN POR EL TIPO DE RELIEVE Y CLIMA

RELIEVE

- Terreno Plano
- Terreno Ondulado



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

000386

- Terreno Accidentado
- Terreno Muy Accidentado

CLIMA

- a) Poca Lluvia (Costa)
- b) Lluvia Moderada (Sierra)
- c) Muy Lluviosa (Selva)

De acuerdo a la topografía que presenta el terreno y al clima predominante tenemos que corresponder a TERRENO PLANO Y ONDULADO con zona LLUVIOSA MODERADA.

2.4.4. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS MÍNIMAS DESEABLES

CARACTERÍSTICA	VALOR
Derecho de Vía	15 m
Velocidad Directriz	20 km/hora
Distancia de Visibilidad de Parada	20 metros
Radio Mínimo	15 m
Radio de Volteo	12 m
Pendiente Máxima	9.00 %
Pendiente Mínima	0.5 %
Ancho de Calzada	3.50 – 6.00 m
Bombeo	2 %
Bermas	0.50 m a cada lado
Sección Cunetas	
Ancho	0.60
Altura	0.30



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000385

2.4.5. CARACTERISTICAS GEOMETRICAS MINIMAS ENCONTRADAS

CARACTERISTICA	VALOR
Derecho de Vía	7 m
Velocidad Directriz	20 km/hora
Distancia de Visibilidad de Parada	No medido
Radio Mínimo	10 m
Radio de Volteo	08 m
Pendiente Máxima	8 %
Pendiente Mínima	0.5%
Ancho de Calzada	3.20 – 4.00 m
Bombeo	No presenta
Bermas	Variable
Sección Cunetas	Variable

2.4.6. CUADRO COMPARATIVO DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DESEABLES Y EXISTENTES

CARACTERISTICA	VALOR DESEABLE	VALOR HALLADO	OBSERVACIONES
Derecho de Vía	15 m	10 m	No cumple
Velocidad Directriz	20 km/hora	20 km/hora	-----
Distancia de Visibilidad de Parada	20 metros	No medido	-----
Radio Mínimo	15 m	10 m	No cumple
Radio de Volteo	12 m	08 m	No cumple
Pendiente Máxima	9.00 %	8.00 %	-----
Pendiente Mínima	0.5 %	0.5%	-----
Ancho de Calzada	3.50 – 6.00 m	3.20 – 4.00 m	-----



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000384

Bombeo	2 %	No presenta	No cumple
Bermas	0.50 m a c/lado	Variable	No cumple
Sección Cunetas			
Ancho	0.60		No cumple
Altura	0.30	Variable	

2.4.7. UBICACIÓN DE CENTROS POBLADOS

PROGRESIVA	CENTRO POBLADO
12+360	AYACCASI
22+860	CCONCHACOLLO ALTO

2.4.8. UBICACIÓN DE AREAS AUXILIARES

Progresiva	Cantera	Fuente de agua	Botadero	Campamentos	Patio de Maquinas
2+700		FA-1			
7+720	C-1				
9+860		FA-2			
12+600				CAM-1	
12+610					PM-1
14+270		FA-3			
20+650		FA-4			
21+650	C-2				
22+030			DMA-1		



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

2.4.9. UBICACIÓN DE OBRAS DE ARTE Y DRENAJE EXISTENTES

000383

Progresiva	TIPO	MATERIAL	ESTADO	OPERATIVIDAD	Observaciones y Comentarios
0+000	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Obstruida	Buen estado conservación
0+180	Alcantarilla	Concreto Armado	Regular	Semiobstruida	Buen estado conservación
0+280	Baden	Concreto Simple	Bueno	Limpia	Buen estado conservación
0+360	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Limpia	Buen estado conservación
0+380	Muro de contención	Concreto Armado	Regula	Buena	Regular estado conservación
0+590	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Limpia	Buen estado conservación
0+920	Baden	Concreto Armado	Bueno	Limpia	Buen estado conservación
1+600	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Obstruida	Buen estado conservación
2+000	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Limpia	Buen estado conservación
2+320	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
2+720	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
3+040	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
3+250	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
3+640	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
3+820	Tajea	PVC	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
3+920	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Limpia	Buen estado conservación
4+060	Tajea	PVC	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
4+300	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
4+680	Baden	Concreto Armado	Bueno	Limpia	Buen estado conservación
4+700	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
5+060	Muro de contención gaviones	Piedra	Bueno	Limpia	Buen estado conservación
5+150	Muro de contención	Concreto Armado	Bueno	Limpia	Buen estado conservación
5+250	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
5+270	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000382

5+600	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
5+750	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
5+820	Tajea	PVC	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
6+270	Alcantarilla	Concreto Armado	Regular	Semiobstruida	Regular estado conservación
6+800	Alcantarilla	Concreto Armado	Regular	Semiobstruida	Regular estado conservación
7+300	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Obstruida	Buen estado conservación
7+670	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
7+940	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Obstruida	Buen estado conservación
8+090	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
8+200	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
8+400	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
8+490	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
8+720	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Limpia	Buen estado conservación
9+160	Badén	Concreto Armado	Bueno	Limpia	Regular estado conservación
9+380	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
9+860	Puente	Concreto Armado	Bueno	Limpia	Buen estado conservación
9+960	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Limpio	Buen estado conservación
10+340	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
10+540	Alcantarilla	Concreto Armado	Regular	Obstruida	Regular estado conservación
10+740	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
10+880	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
11+000	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
11+220	Alcantarilla	Concreto Armado	Regular	Obstruida	Regular estado conservación
11+270	Alcantarilla	Concreto Armado	Regular	Obstruida	Regular estado conservación
12+000	Alcantarilla	Concreto Armado	Regular	Semiobstruida	Regular estado conservación
12+050	Alcantarilla	Concreto Armado	Regular	Semiobstruida	Regular estado conservación
12+520	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP. 187446

000381

12+660	Alcantarilla	Concreto Armado	Regular	Semiobstruida	Regular estado conservación
12+780	Alcantarilla	Concreto Armado	Regular	Obstruida	Buen estado conservación
12+940	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
13+460	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
13+620	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
13+680	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Obstruida	Buen estado conservación
13+720	Baden	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Regular estado conservación
14+120	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
14+280	Ponton	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
16+360	Alcantarilla	Concreto Armado	Regular	Limpia	Regular estado conservación
16+700	Alcantarilla	Concreto Armado	Buenos	Semiobstruida	Buen estado conservación
16+780	Alcantarilla	Concreto Armado	Buenos	Semiobstruida	Buen estado conservación
16+820	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
16+860	Tajea	Artezanal	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
16+900	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
16+860	Tajea	Artezanal	Regular	Semiobstruida	Regular estado conservación
17+180	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
17+400	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
17+180	Tajea	Artezanal	Regular	Semiobstruida	Regular estado conservación
17+620	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
17+810	Tajea	Artezanal	Regular	Obstruida	Regular estado conservación
17+900	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
18+020	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
18+390	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
18+600	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
19+600	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
19+940	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Obstruida	Buen estado conservación



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000380

20+440	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
20+600	Ponton	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
21+020	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
21+320	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
21+840	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
21+960	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
22+140	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación
22+460	Alcantarilla	Concreto Armado	Bueno	Semiobstruida	Buen estado conservación

2.4.10. UBICACIÓN DE SEÑALES EXISTENTES.

Progresiva	Lado	Tipo de Señalización	Material	Observaciones
00+000	Izquierdo	Informativa	Fibra de Vidrio - acero	Buen estado conservación
00+210	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Buen estado conservación
00+320	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Buen estado conservación
00+420	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Buen estado conservación
00+750	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
00+890	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
1+000	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
1+700	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
1+820	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
1+930	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
2+320	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
2+500	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
2+670	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
2+900	Derecho	Reglamentaria	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
3+000	Derecho	Reglamentaria	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000379


3+960	Derecho	Reglamentaria	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
4+600	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
4+680	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
5+500	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
6+900	Derecho	Reglamentaria	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
7+000	Izquierdo	Reglamentaria	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
7+510	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
8+020	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
8+490	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
8+710	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
8+810	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
8+970	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
9+030	Derecho	Reglamentaria	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
9+150	Izquierdo	Reglamentaria	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
9+580	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
9+670	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
9+700	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
9+780	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
9+810	Derecho	Informativa	Acero	Regular estado conservación
9+890	Izquierdo	Informativa	Acero	Regular estado conservación
9+920	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
10+020	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
10+060	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
10+140	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
10+160	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
10+240	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación
10+280	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio - acero	Regular estado conservación



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
Nº 187446

000373

10+500	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
10+540	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
10+820	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
10+820	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
10+930	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
11+250	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
11+310	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
11+380	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
11+400	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
11+470	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
10+480	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
11+560	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
11+800	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
11+900	Izquierdo	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
12+000	Derecho	Preventiva	Fibra de Vidrio – acero	Regular estado conservación
12+270	Derecho	Hito km	Concreto	Buen estado conservación
16+320	Izquierdo	Informativa	Acero	Regular estado conservación

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

2.5. INFORME DE HIDROLOGIA Y DRENAJE



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

2.05. ESTUDIO DE HIDROLOGIA Y DRENAJE

2.05.1. DATOS DE PRECIPITACIÓN

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Velille varía considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 4.2 meses, de 22 de noviembre a 27 de marzo, con una probabilidad de más del 24 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Velille es Enero, con un promedio de 14.0 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Tabla 1 Precipitación del distrito de Velille, Chumbivilcas

MES	PRECIPITACIÓN (mm/mes)	PRECIPITACIÓN (mm/anual)
ENERO	170.90000	777.90000
FEBRERO	155.60000	
MARZO	174.60000	
ABRIL	87.80000	
MAYO	5.50000	
JUNIO	0.30000	
JULIO	-	
AGOSTO	0.70000	
SEPTIEMBRE	16.90000	
OCTUBRE	19.00000	
NOVIEMBRE	23.60000	
DICIEMBRE	123.00000	

FUENTE: SENAMHI / DRD, ESTACION: POMACANCHI



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

2.05.2. DATOS DE CLIMA

El clima en Velille, Perú, se caracteriza por una variación notable de temperaturas a lo largo del año. Durante los meses más cálidos, las máximas tienden a alcanzar cifras significativas, a menudo superando los 20 grados Celsius. Este período suele ofrecer días soleados y condiciones propicias para actividades al aire libre.

En contraste, los meses más fríos experimentan temperaturas mínimas que pueden descender por debajo de -3 grados Celsius. Durante esta temporada, es común que el

clima sea más fresco, con noches más frías que invitan al abrigo y a disfrutar de la serenidad de la región.

Esta variación térmica a lo largo del año contribuye a la diversidad climática de Velille, ofreciendo a residentes y visitantes la oportunidad de experimentar diferentes facetas atmosféricas y apreciar la belleza cambiante de esta pintoresca localidad peruana.

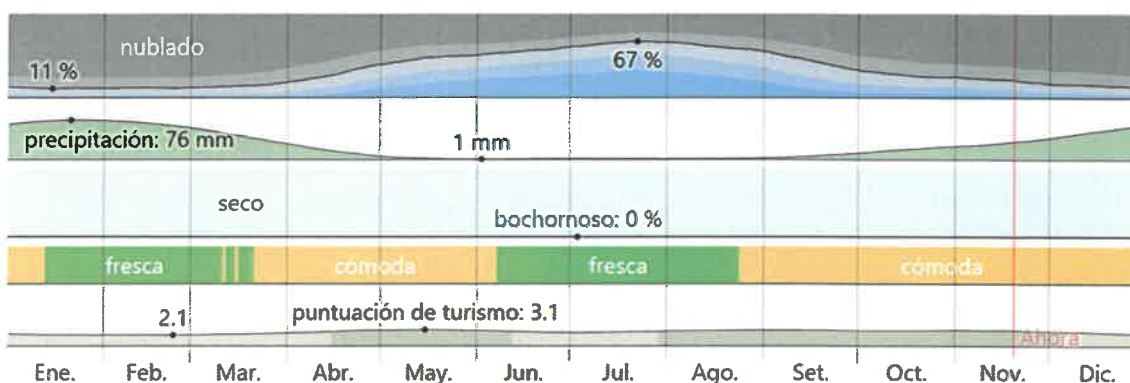


Ilustración 1 Datos de clima de Velille

2.05.3. DATOS DE TEMPERATURA PROMEDIO DE VELILLE

La temporada templada dura 1.6 meses, del 21 de octubre al 10 de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 20 °C. El mes más cálido del año en Velille es Noviembre, con una temperatura máxima promedio de 20 °C y mínima de 4 °C.

La temporada fría dura 1.7 meses, del 13 de junio al 5 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 18 °C. El mes más frío del año en Velille es Julio, con una temperatura mínima promedio de -3 °C y máxima de 17 °C.

Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

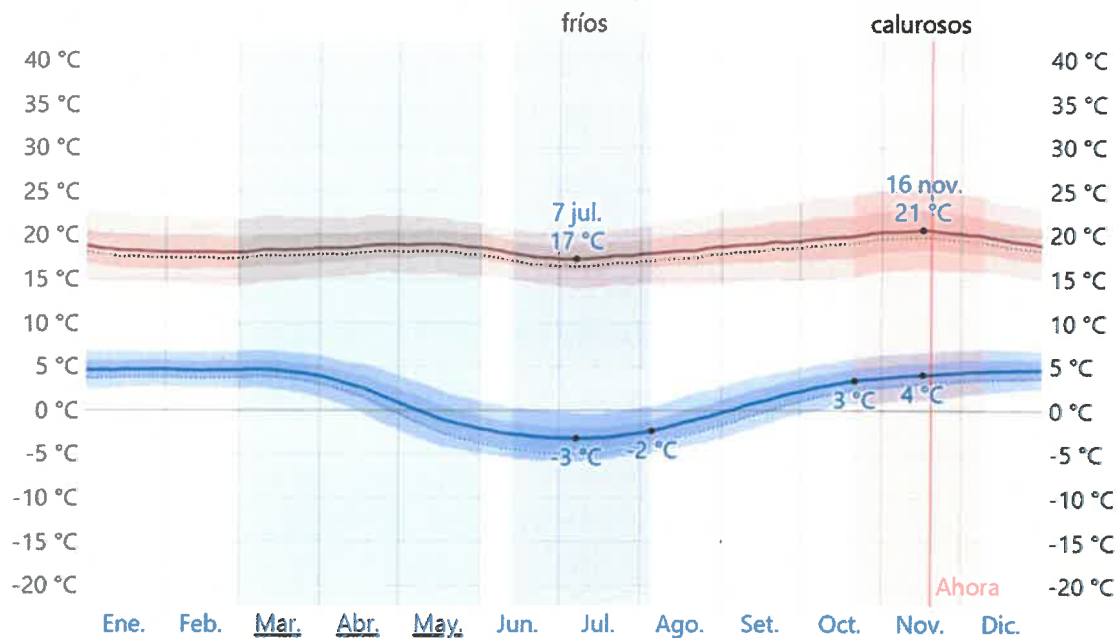


Ilustración 2 La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Promedio	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Máxima	18 °C	18 °C	18 °C	19 °C	19 °C	18 °C	17 °C	18 °C	19 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Temp.	10 °C	10 °C	10 °C	10 °C	8 °C	7 °C	6 °C	8 °C	9 °C	11 °C	11 °C	11 °C
Mínima	5 °C	5 °C	4 °C	2 °C	-1 °C	-3 °C	-3 °C	-1 °C	1 °C	3 °C	4 °C	5 °C

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

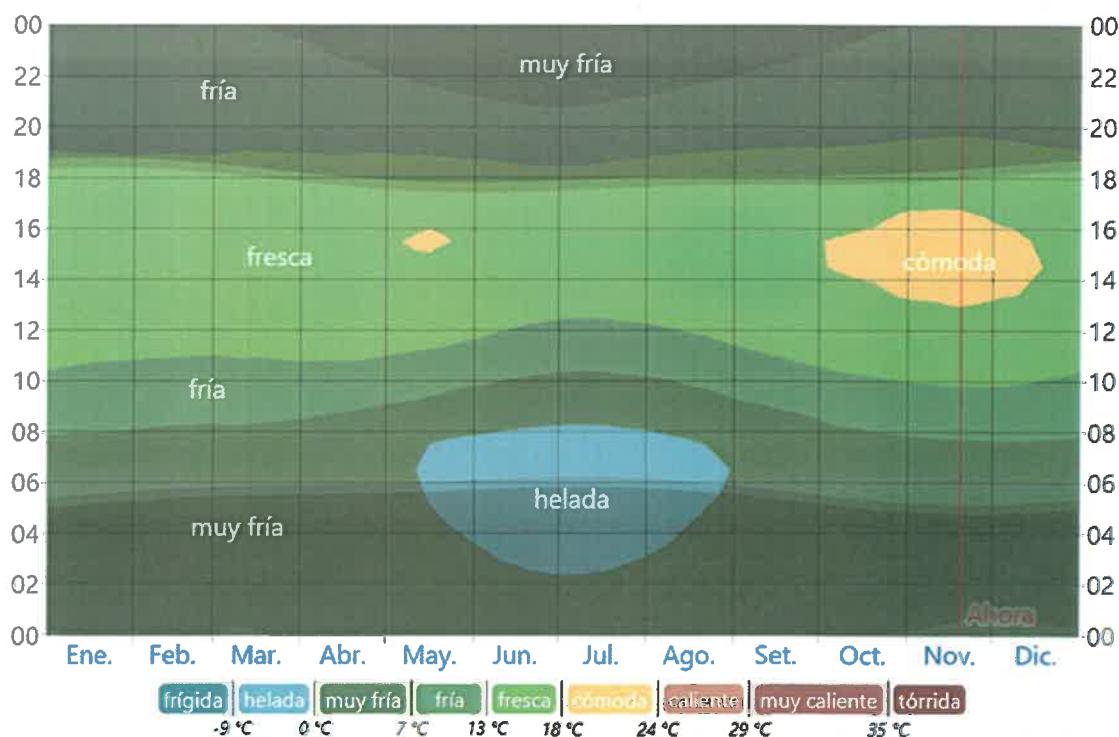




Ilustración 3 La temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil.

2.05.4. DATOS DE HUMEDAD

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en Velille, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es *bochornoso*, *opresivo* o *insostenible*, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %.


 Terson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP 187446

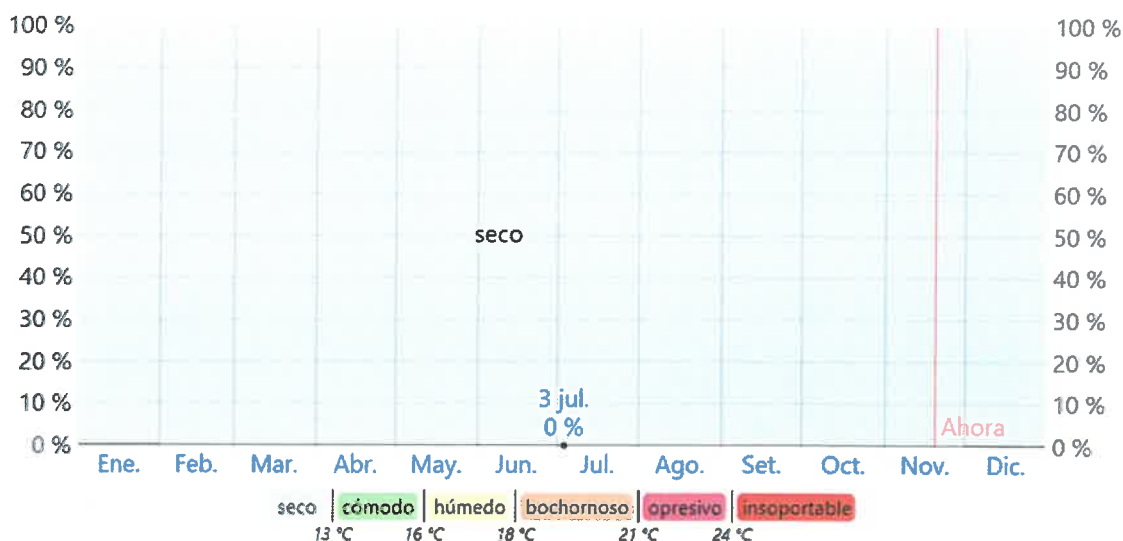


Ilustración 4 El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío

2.05.5. GENERALIDADES

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

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

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

- Preservar la estabilidad de la superficie y del cuerpo de la plataforma del camino.
- Restituir las características de los sistemas de drenaje y/o de conducción de aguas, que fueron dañadas o modificadas por la construcción del



Terson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000371

camino; y que, sin un debido cuidado en el proyecto, resultarían causando daños, algunos posiblemente irreparables, en el medio ambiente.

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

Drenaje superficial:

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

Sub drenaje:

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

Se ha efectuado el inventario de las obras de drenaje existentes en la vía, encontrándose como obras de drenaje bombeos, cunetas, una alcantarilla y un puente, las características de cada obra de drenaje se encuentran en las fichas de inventario efectuado.

2.05.6. DRENAJE SUPERFICIAL

EL BOMBEO

El bombeo es la pendiente transversal que se da a la plataforma en la capa de afirmado, para facilitar que el agua de lluvia que cae directamente sobre ella, escurra eficientemente hacia las cunetas, los aliviaderos o al terreno natural. Generalmente en caminos no pavimentados está pendiente transversal se establece de acuerdo con las características pluviométricas de la zona. En general, se considera aceptable en este tipo de vías un bombeo del orden de 3 a 3.5%. En el mantenimiento periódico mediante las actividades de perfilado del camino, reposición de afirmado y reconformación de la plataforma existente, se pretende mantener esta pendiente transversal.

CUNETAS



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

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

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

De acuerdo a la ubicación geográfica de la vía y conforme a la recomendación del MTC se considera una sección triangular de cuneta de 0.30 m de altura por 0.60 m de ancho.

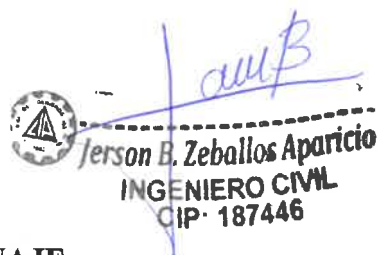
ALCANTARILLAS

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

Existen pocos cursos de agua permanentes a lo largo del recorrido de la vía que desagüen por alcantarillas, existen pequeñas quebradas que se activan eventualmente en los períodos de lluvia, tienen áreas de aporte pequeñas, de ahí su dimensionamiento, que está determinado más por la economía y la facilidad constructiva que por su capacidad hidráulica o la facilidad de limpieza.

BADENES

Los badenes son elementos de sistema de drenaje constituidos por una superficie plana que facilita la salida del agua, de tal manera que cuando arrastra material el cauce este no pueda ser colmatado, resultando fácil de limpiar para no obstaculizar el paso.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

2.05.7. SITUACION ACTUAL DE LAS OBRAS DE DRAJAJE

BOMBEO

El estado actual del bombeo es casi inexistente en toda la longitud de la vía a intervenir, se ha perdido la pendiente transversal del camino, como se muestra en la imagen acentuación.



Ilustración 5 Bombeo en la ruta inexistente

CUNETAS

La condición actual de las cunetas se evidencia en la siguiente imagen, donde se observa la presencia de cunetas obstruidas a lo largo de un solo tramo de la vía.



Ilustración 6 Cunetas destruidas y obstruidas

ALCANTARILLAS

Las fichas de inventario vial correspondiente proporcionan una visión más detallada sobre el estado actual de las alcantarillas en este tramo. Se observa que las obras de alcantarillado existentes están obstruidas y semiobstruidas, lo que indica la necesidad de llevar a cabo una limpieza para garantizar su correcto funcionamiento.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446



Ilustración 7 Alcantarillas obstruidas y semiobstruidas

PUENTE

Tras un análisis minucioso de las fichas de inventario vial, se confirma que los puentes actuales se encuentran en buen estado, sin evidencia de deterioro en la carpeta de rodadura.



Ilustración 8 Puente en buen estado

2.05.8. PROPUESTA DE SOLUCION

BOMBEO


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000367

Es necesario la reposición de ésta al momento del perfilado de la rasante del camino, para tener un drenaje adecuado, el bombeo debe estar entre 3 a 3.5%.

CUNETAS

Según la condición actual de existencia de cunetas obstruidas, se determina la limpieza de cunetas obstruidas y construcción de cunetas en lugares donde las cunetas son inexistentes a lo largo del tramo, planteando los puntos de desfogue para evitar la colmatación. Estas cunetas según la recomendación del MTC se considera una sección triangular de cuneta de 0.30 m de altura por 0.60 m de ancho.

ALCANTARILLAS

Según la situación actual esta obra existente solamente necesita de una limpieza en tramos donde existe cuentas, en las zonas donde existan tajeas es necesario construir alcantarillas.

2.05.9. CONCLUSIONES



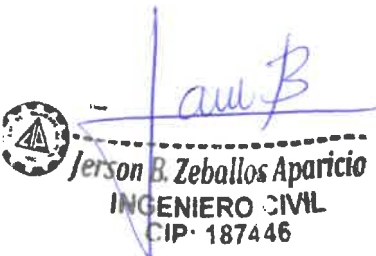
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

- Luego de llevar a cabo una minuciosa inspección, se logró identificar obstrucciones significativas en las alcantarillas, evidenciando una preocupante reducción en su capacidad de drenaje efectivo. La acumulación de sedimentos, desechos y vegetación no solo obstaculiza el curso normal del agua, sino que también aumenta considerablemente el riesgo de deterioro en la vía, creando condiciones propicias para problemas estructurales y de seguridad. Frente a esta situación, es imperativo abordar de inmediato estas obstrucciones mediante acciones de limpieza y mantenimiento en las alcantarillas ubicadas en las progresivas: 0+000, 0+180, 1+600, 2+320, 2+720, 3+040, 3+250, 3+640, 3+820, 4+300, 4+700, 5+250, 5+270, 5+600, 5+750, 6+270, 6+800, 7+300, 7+670, 7+940, 8+090, 8+200, 8+400, 8+490, 9+380, 10+340, 10+540, 10+740, 10+880, 11+000, 11+200, 11+270, 12+000, 12+050, 12+520, 12+660, 12+780, 12+940, 13+460, 13+620, 13+680, 14+120, 14+280, 16+700, 16+780, 16+820, 16+900, 17+180, 17+400, 17+620, 17+900, 18+020, 18+390, 18+600, 18+940, 19+600, 19+940, 20+440, 21+020, 21+320, 21+840, 21+960, 22+140 y 22+460. La implementación de estas

000366

medidas no solo prevendrá posibles daños a la infraestructura vial, sino que también asegurará la seguridad y fluidez del tránsito, subrayando la importancia de un enfoque proactivo para preservar la integridad de la infraestructura vial.

- Tras la evaluación detallada de la reposición del bombeo transversal del 3% en la vía, se llega a la conclusión de que esta intervención resulta crucial para mejorar la eficiencia hidráulica y la capacidad de drenaje en el tramo correspondiente. La implementación de un bombeo transversal del 3% demostrará ser fundamental para prevenir problemas de acumulación de agua, reduciendo así el riesgo de desgaste prematuro de la infraestructura vial.
- La conclusión de la evaluación del tramo en estudio destaca la necesidad de llevar a cabo la conformación de cunetas a lo largo del tramo vial con dimensiones de 0.30 x 0.60 m. según lo recomendado por MTC. Esta medida se posiciona como una estrategia fundamental para potenciar el sistema de drenaje, garantizando así la integridad de la infraestructura. La conformación de cunetas no solo facilita el adecuado flujo de agua pluvial, evitando problemas de acumulación y erosión, sino que también desempeña un papel crucial en la promoción de la seguridad vial al reducir los riesgos asociados con condiciones resbaladizas. En consecuencia, la implementación de esta acción se presenta como una solución integral para mejorar las condiciones del tramo vial, asegurando su funcionalidad y resaltando su impacto positivo en la seguridad y durabilidad de la infraestructura.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000365

2.6. INFORME DE SUELOS, CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y DISEÑO DE PAVIMENTOS



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

INFORME DE SUELOS

GENERALIDADES

La red vial departamental no pavimentada CU-126 tramo: "EMP. PE-3SG VELLILLE (KM 02+000) – CCONCHACOLLO (KM 25+940)", se encuentra ubicado en los distritos de Vellille y Chamaca, provincia de Chumbivilcas, departamento del Cusco, región geográfica sierra, se ubicada a una altitud promedio de 3831 m.s.n.m.

Dicha red vial departamental no pavimentada posee una longitud total de 23.940 Km y se ubica a una altitud máxima de 3934 m.s.n.m. y mínima de 3728 m.s.n.m.; el código de ruta de la red vial departamental no pavimentada es CU-126, inicia en la red vial nacional EMP. PE-3SG, atraviesa la comunidad de Ayaccasi y la comunidad de Conchacollo y finaliza en la progresiva KM 23+940.

ALCANCE

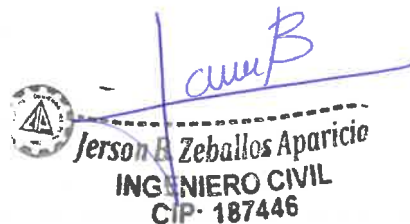
El alcance del presente informe, es la evaluación de la capa de rodadura, lo cual comprende el estado superficial actual de la vía.

OBJETIVO

El objetivo del presente informe de suelos es recopilar la información necesaria para determinar y describir el estado actual de la superficie de rodadura realizando actividades que permitan este fin, que tiene como objetivo mejorar la transitabilidad y acceso a los servicios básicos y a las comunidades por las que atraviesa la red vial departamental no pavimentada.

EVALUACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RODADURA EXISTENTE

A continuación, se exponen los aspectos que incluyó a evaluación de la condición actual de la superficie de rodadura de la red vial departamental no pavimentada tramo: "EMP. PE-3SG VELLILLE (KM 02+000) – CCONCHACOLLO (KM 25+940)", de una longitud de 23.940 Km.




Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

PROGRESIVA	DESCRIPCIÓN
Km 00+000 – 04+000	<p>Descripción: Se tiene el afirmado en malas condiciones, con problemas de erosión en su mayoría cubriendo largas distancias por la ausencia de cunetas, también presenta pequeños baches y deformaciones. El espesor de la capa de afirmado es de 5.7 cm en promedio.</p> <p>Vista Fotográfica:</p> 
Km 04+000 – 08+000	<p>Descripción: Se tiene el afirmado en malas condiciones, se observa el desgaste en la plataforma y problemas de erosión cubriendo distancias mayores a 1000 m, esto debido por ausencia de cunetas. El espesor de la capa de afirmado es de 5.35 cm en promedio.</p> <p>Vista Fotográfica:</p> 
Km 08+000 – 12+000	<p>Descripción: En este tramo se observan problemas graves de erosión de la vía por ausencia de cunetas, por lo que se observan pases de agua con regularidad en época de lluvias. También se observan ligeras deformaciones y baches en la vía. El espesor de la capa de afirmado es de 5.35 cm en promedio.</p> <p>Vista Fotográfica:</p> 
Km 12+000 – 16+000	<p>Descripción: Se tiene el afirmado en graves condiciones, con problemas de erosión por la falta de limpieza o ausencia de cunetas, observándose algunos pases de agua en los que se recomienda la implementación de alcantarillas. El espesor de la capa de afirmado es de 8.57 cm en promedio.</p>



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000362

	<p>Vista Fotográfica:</p> 
Km 16+000 – 20+000	<p>Descripción: Se tiene el afirmado en graves condiciones, con problemas de erosión por la falta de limpieza o ausencia de cunetas. El espesor de la capa de afirmado es de 6.83 cm en promedio.</p> <p>Vista Fotográfica:</p> 
Km 20+000 – 23+940	<p>Descripción: Se tiene el afirmado en regulares condiciones, con problemas de erosión por la falta de limpieza o ausencia de obras de drenaje. El espesor de la capa de afirmado es de 6 cm en promedio.</p> <p>Vista Fotográfica:</p> 

CAPA NIVELANTE

Luego de la evaluación superficial de la capa de rodadura o superficie de rodadura existente, se analizó la necesidad de la colocación de una CAPA NIVELANTE, la cual deberá ser colocada en los sectores donde se presenten irregularidades severas y condiciones de materiales (empedrados), en la cual, con una escarificación, reconfiguración y compactación de la subrasante, no se podría lograr emparejar la subrasante, antes de la colocación de la capa de rodadura.

Esta actividad, deberá ser sustentada con la evaluación superficial realizada (descripción y vistas fotográficas), y deberá ser en sectores puntuales donde se requieran necesariamente.

La CAPA NIVELANTE, será conformada con materiales de Préstamo de Canteras, y deberá cumplir con los requerimientos de las especificaciones de material de Relleno (Terraplenes), asimismo, esta tendrá un espesor de 5.00 cm. la cual deberá ser colocada sobre la subrasante



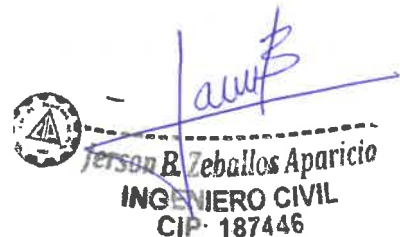
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000361

existente, para luego ser conformada y compactada como la nueva subrasante de acuerdo a la normativa vigente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El trabajo de campo para el inventario vial abarcó la verificación del afirmado respecto a su ancho, espesor y daños presentados en la superficie de rodadura cada 250 metros.
- En el afirmado, el daño que predomina de manera notoria son: erosión y deformación, esto debido al desgaste que ha sufrido a lo largo del tiempo y a las cunetas obstruidas u a la ausencia de ellas que obligan al agua a ejercer su cauce por la superficie de rodadura.
- Luego de realizar la verificación de los espesores a lo largo del camino vecinal cabe indicar que el espesor de la capa existente del afirmado es en promedio de 6 cm, pero esta capa no cumple con las condiciones para ser usado como afirmado, por lo que el espesor de la capa de rodadura a colocar será de 15.00 cm y de capa nivelante se colocará 5.00 cm de espesor, a lo largo de toda su longitud.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: IRRIGACIONES, PUENTES, CARRETERAS, REPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: ROTURA DE BRIQUETAS, DENSIDAD DE COMPACTACION


GEOTECNIA V & G EIRL.
CONTACTOS Nro. 902094885



GEOTECNIA V & G EIRL.
CONTACTOS Nro. 902094885

INFORME DE SUELOS

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO
PAVIMENTADA ---CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) -
CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA -
CHUMBIVILCAS - CUSCO"

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V & G EIRL.

Ing. Felix Puno Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 63876

Octubre – 2023




Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

Índice

1

000359

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: IRRIGACIONES, PUENTES, CARRETERAS, REPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: ROTURA DE BRQUETAS, DENSIDAD DE COMPACTACION



1. INTRODUCCIÓN	2
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	4
3.2. Clasificación de suelos por el método SUCS y por el Método AASHTO	4
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	5
3.9. Trabajos De Campo.....	5
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	6
3.13. Cuadro Resumen De La Verificación De Espesores.....	6
3.14. PROPIEDADES MECÁNICAS	8
3.15. Tramos Puntuales Que Requieran Un Mejoramiento Previo	14
3.16. Resumen De Los Ensayos Realizados.....	14
3.17. Conclusión.....	16
3.18. Resultados De Laboratorio.....	17

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V & G E.I.R.L.
Ing. Felix Pulido Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 187446

1. INTRODUCCIÓN



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: IRRIGACIONES, PUENTES, CARRETERAS, REPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: ROTURA DE BRIQUETAS, DENSIDAD DE COMPACTACION



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

Los sectores donde se proyectan la creación de los caminos vecinales 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. " MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

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 3698 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 geodinámicas 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 sismogénica, 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



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V & G E.I.R.L.
Ing. Felix Pablo Vora Cueva
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 33624

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.

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 sólida 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

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V & G EIRL.
Ing. Félix Pablo Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP-187446

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 del Camino Departamental "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO".

3.8. Objetivos Planteados

Otro de los objetivos es identificar el estado actual de los suelos y de la superficie de rodadura del camino vecinal, 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 y devolver así la transitabilidad de la vía, la cual debe soportar la demanda de cargas atribuidas por los vehículos que emplearan dicha vía.

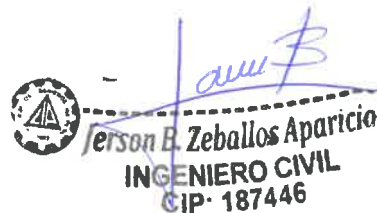
Las muestras fueron ejecutadas con un espaciamiento cada 250 mt. Identificando los espesores, daños y anchos; de acuerdo con los Términos de Referencia.

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:



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V & G EIRL
Ing. Felix Publio Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 53074

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	Lado de la vía	Espesor (m)	Observaciones y Comentarios
0+000	D	0.08	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico. Se observa bastante fino; Espesor Promedio $e=6.2$ cm
0+250	I	0.05	
0+500	I	0.05	
0+750	C	0.06	
1+000	C	0.07	
1+250	D	0.07	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico. Se observa bastante fino Espesor Promedio $e=5.8$ cm
1+500	D	0.05	
1+750	D	0.05	
2+000	D	0.06	
2+250	D	0.04	
2+500	D	0.05	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico material que con presencia de agua se compacta Espesor Promedio $e=4.5$ cm
2+750	D	0.05	
3+000	I	0.04	
3+250	D	0.05	
3+500	I	0.08	
3+750	D	0.07	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico, menor de 2", tambien se observa que con presencia de agua se compacta al solo paso de los vehiculos Espesor Promedio $e=6.3$ cm
4+000	I	0.05	
4+250	D	0.06	
4+500	D	0.04	
4+750	I	0.07	
5+000	D	0.04	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico, pero el material esta contaminado moderadamente con arcilla. Espesor Promedio $e=5.3$ cm
5+250	I	0.05	
5+500	I	0.06	
5+750	I	0.05	
6+000	I	0.06	
6+250	I	0.04	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio $e=5.5$ cm



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: RIRGACIONES, PUNTES, CARRETERAS, RESPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: ROTURA DE BRIQUETAS, DENSIDAD DE COMPACTACION



6+500	D	0.04	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=4.3 cm
6+750	D	0.05	
7+000	D	0.04	
7+250	I	0.05	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e= 6.3 cm
7+500	I	0.06	
7+750	D	0.06	
8+000	I	0.08	
8+250	D	0.06	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=5.5 cm
8+500	D	0.06	
8+750	D	0.06	
9+000	I	0.04	
9+250	D	0.05	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=5.8 cm
9+500	I	0.06	
9+750	D	0.06	
10+000	D	0.06	
10+250	D	0.05	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico. Se observa bastante fino; Espesor Promedio e= 5.3 cm
10+500	I	0.05	
10+750	D	0.06	
11+000	D	0.05	
11+250	I	0.06	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico. Se observa bastante fino Espesor Promedio e= 4.8 cm
11+500	D	0.05	
11+750	I	0.04	
12+000	I	0.04	
12+250	D	0.05	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico material que con presencia de agua se compacta Espesor Promedio e=7 cm
12+500	I	0.05	
12+750	D	0.10	
13+000	D	0.08	
13+250	D	0.10	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico, menor de 2", tambien se observa que con presencia de agua se compacta al solo paso de los vehiculos Espesor Promedio e=9.8 cm
13+500	I	0.09	
13+750	D	0.10	
14+000	I	0.10	
14+250	I	0.08	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico, pero el material esta contaminado moderadamente con arcilla. Espesor Promedio e=9.5 cm
14+500	I	0.10	
14+750	I	0.10	
15+000	I	0.10	
15+250	I	0.10	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=8 cm
15+500	D	0.08	
15+750	D	0.08	
16+000	I	0.06	
16+250	I	0.05	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=6.5 cm
16+500	D	0.05	
16+750	D	0.08	
17+000	I	0.08	
17+250	D	0.07	



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: IRIGACIONES, PUENTES, CARRETERAS, REPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: ROTURA DE BRIQUETAS, DENSIDAD DE COMPACTACION

GEOTECNIA V. G. E.I.R.L.
CONTACTOS Nro. 902094885

17+500	D	0.06	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e= 6.5 cm
17+750	D	0.05	
18+000	D	0.08	
18+250	D	0.05	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=7.0 cm
18+500	D	0.06	
18+750	D	0.08	
19+000	D	0.09	
19+250	D	0.08	La granulometria presenta gravas con diametros mayores alas solicitudes del huso granulometrico Espesor Promedio e=7.3 cm
19+500	D	0.07	
19+750	D	0.06	
20+000	D	0.08	
20+250	D	0.05	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico. Se observa bastante fino; Espesor Promedio e= 7.0 cm
20+500	I	0.09	
20+750	I	0.08	
21+000	D	0.06	
21+250	D	0.10	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico. Se observa bastante fino Espesor Promedio e= 6.5 cm
21+500	D	0.05	
21+750	D	0.05	
22+000	D	0.06	
22+250	D	0.07	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico material que con presencia de agua se compacta Espesor Promedio e=5.5 cm
22+500	D	0.05	
22+750	I	0.05	
23+000	D	0.05	
23+250	I	0.05	La granulometria presenta gravas permisibles dentro del huso granulometrico material que con presencia de agua se compacta Espesor Promedio e=5.3 cm
23+500	D	0.05	
23+940	D	0.06	

El cuadro muestra los resultados obtenidos en campo cada 250 metros dando como un promedio de espesor 0.06 mts o 6.00 Cm.

3.14. PROPIEDADES MECÁNICAS



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000352

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: IRRIGACIONES, PUENTES, CARRETERAS, REPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: ROTURA DE BRIQUETAS, DENSIDAD DE COMPACTACION



DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

Referencia ASTM D-2216, J. E. Bowles (Experimento N° 1), MTC E 108-2000.

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 ± 5 °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 ± 5 °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 removió 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.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.G. EIRL.
Ing. Felix Pablin Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 53079

000351

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: BRIGACIONES, PUENTES, CARRETERAS, REPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: ROTURA DE BRIQUETAS, DENSIDAD DE COMPACTACION



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.

ANALISIS 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.



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: IRRIGACIONES, PUENTES, CARRETERAS, REPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: ROTURA DE BRIQUETAS, DENSIDAD DE COMPACTACION



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 (3/4")	1000
25,7 (1")	2000
37,5 (1 1/2")	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.

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 ± 5 °C (230 ± 9 °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.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V. & G. E.I.R.L.
Ing. Felix Publio Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: IRRIGACIONES, PUENTES, CARRETERAS, REPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: ROTURA DE BRIQUETAS, DENSIDAD DE COMPACTACION



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 ± 5 °C (230 ± 9 °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



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.G. E.I.R.L.
Ing. Felix Publio Vaca Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 30070

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: IRRIGACIONES, PUENTES, CARRETERAS, REPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: ROTURA DE BRQUETAS, DENSIDAD DE COMPACTACION



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 111-2000

DEFINICIÓN

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.

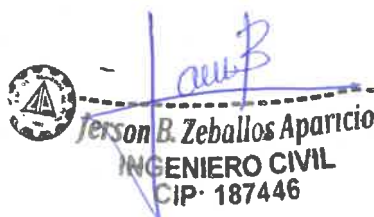
Si antes de llegar el cilindro a un diámetro de unos 3.2 mm (1/8") no se ha desmoronado, se vuelve a hacer un elipsoide y a repetir el proceso, cuantas veces sea necesario, hasta que se desmorone aproximadamente con dicho diámetro.

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.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.G. E.I.R.L.
Ing. Felix Eusebio Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 13478


Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

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:

$$\text{Límite Plástico} = \frac{\text{Peso de agua}}{\text{Peso de suelo secado al horno}} \times 100$$

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.

$$I.P. = L.L. - L.P.$$

Donde:

L.L. = Límite Líquido

P.L. = Límite Plástico

L.L. y L.P., son números enteros

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,

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.G. E.I.R.L.
Ing. Félix Pablo Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 187446



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: IRRIGACIONES, PUENTES, CARRETERAS, REPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: ROTURA DE BLOQUES, DENSIDAD DE COMPACTACION



- 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

Calicata: P-01 - Km. 00+000-05+000					
CLASIF. DE SUELOS		LÍMITES DE CONSISTENCIA			Arenas arcillosas, mezclas arena-arcilla
SUCS	AASHTO	L.L.	L.P.	I.P.	
SC-SM	A-2-4 (0)	18	11	7	
PROCTOR		CBR			ABRASION ANGELES
OCH (%)	DMS (gr/cm3)	CBR al 95% de M.D.S.		CBR al 100% de M.D.S	
7.06	2.10	37.15%		39.00%	
Calicata: P-02 - Km. 05+000-10+000					
CLASIF. DE SUELOS		LÍMITES DE CONSISTENCIA			Gravas arcillosas, mezcla gravo-areno-arcillosas
SUCS	AASHTO	L.L.	L.P.	I.P.	
GC-GM	A-2-4 (0)	18	13	5	
PROCTOR		CBR			ABRASION ANGELES
OCH (%)	DMS (gr/cm3)	CBR al 95% de M.D.S.		CBR al 100% de M.D.S	
8.14	2.09	37.00%		39.00%	
Calicata: P-03 - Km. 10+000-15+000					
CLASIF. DE SUELOS		LÍMITES DE CONSISTENCIA			Limo, grava arcillosa con limo y arena
SUCS	AASHTO	L.L.	L.P.	I.P.	
GC-GM	A-1-b (0)	19	14	5	
PROCTOR		CBR			ABRASION ANGELES
OCH (%)	DMS (gr/cm3)	CBR al 95% de M.D.S.		CBR al 100% de M.D.S	
8.06	2.08	37.12%		39.00%	
Calicata: P-04 - Km. 15+000-20+000					
CLASIF. DE SUELOS		LÍMITES DE CONSISTENCIA			Gravas pobremente gradadas, mezclas grava-arena, pocos o ningún fino
SUCS	AASHTO	L.L.	L.P.	I.P.	
GP	A-1-a (0)	20	15	5	
PROCTOR		CBR			ABRASION ANGELES
OCH (%)	DMS (gr/cm3)	CBR al 95% de M.D.S.		CBR al 100% de M.D.S	
7.31	2.09	38.15%		40.00%	

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECHNIA V.G. E.I.R.L.
Ing. Felix Publio Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA



Jerson R. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES


ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: IRRIGACIONES, PUENTES, CARRETERAS, REPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: BOTA DE BARIETAS, DENSIDAD DE COMPACTACION



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 del camino vecinal se halló que el espesor promedio es de 6.00 cm.
- La evaluación estratigráfica 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 a lo largo del camino vecinal, las cuales no cumplen con las características mínimas exigidas.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.G. EIRL.
Ing. Felix Pablo Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP-3377


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: IRRIGACIONES, PUENTES, CARRETERAS, REPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: ROTURA DE BRIQUETAS, DENSIDAD DE COMPACTACION



3.18. Resultados De Laboratorio


LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V & G E.I.R.L.
Ing. Felix Publico Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 13070



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

	Certificado	REALIZADO POR: M.A.S REVIZADO POR: Ing. F.P.V.G	
	Análisis Granulométrico por Tamizado y Límites de Consistencia de Atterberg MTC E 107-110-111		
	Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos		

Datos del proyecto

Proyecto MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO
Ubicación : VELILLE - CCONCHACOLLO
Solicitante : VELILLE
Fecha : 13/10/2023
Muestra : M-1 : Km. 00+000-05+000

Calicata **P-01**
Lado DERECHA

Granulometría - MTC E 107	
Datos del Ensayo	
Peso Total	= 4326.9 gr
Peso de fracción	= 757.0 gr
Peso de muestra lavada	= 4489.6

Contenido de Humedad Natural	
Datos del Ensayo	
Peso de la Muestra húmeda	= 4579.7 gr
Peso de la Muestra seca	= 4326.9 gr
% de Humedad	= 5.84

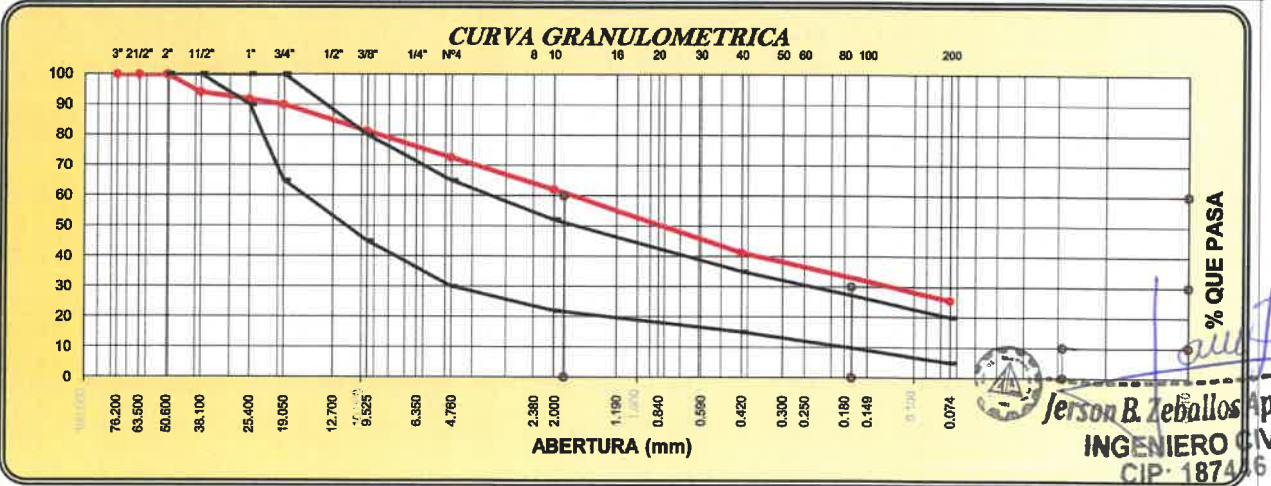
Límite Líquido - MTC E 110			
Ensayo	1	2	3
Nº de Golpes	17	26	31
Recipiente Nº	T-35	T-33	36
Recip. + Suelo Hum.	48.45	45.57	44.51
Recip. + Suelo Seco	44.11	41.91	41.00
Peso Recip.	21.62	21.66	20.52
Peso Agua	4.34	3.65	3.50
Peso S. Seco	22.49	20.25	20.49
% de Humedad	19.30	18.03	17.11


Malla	Peso	% Ret	% Ret	% que	Espec.
Tamiz mm.	(gr)	Parcial	Acum.	Pasa	
3"	76.200	0.0	0.0	100.0	
2 1/2"	63.500	0.0	0.0	100.0	
2"	50.600	0.0	0.0	100.0	100
1 1/2"	38.100	249.6	5.8	94.2	100
1"	25.400	99.6	2.3	91.9	90 - 100
3/4"	19.050	76.7	1.8	90.1	65 - 100
1/2"	12.700		0.0	90.1	
3/8"	9.525	378.4	8.7	81.4	45 - 80
1/4"	6.350		0.0	81.4	
No4	4.760	375.7	8.7	72.7	30 - 65
8	2.360		0.0	72.7	
10	2.000	110.3	10.6	62.1	22 - 52
16	1.190		0.0	62.1	
30	0.600		0.0	62.1	
40	0.420	217.0	20.8	41.3	15 - 35
50	0.300		0.0	41.3	
100	0.149		0.0	41.3	
200	0.074	162.6	15.6	25.7	5 - 20
< 200		2819.6	270.8	345.1	

Límite Plástico - MTC E 111			
Ensayo	A	B	L.P.(%)
Recipiente Nº	T-24	T-31	
Recip. + Suelo Hum.	26.22	25.78	11
Recip. + Suelo Seco	25.63	25.30	
Peso Recip.	20.54	21.02	
Peso Agua	0.59	0.48	
Peso S. Seco	5.09	4.29	
% de Humedad	11.64	11.11	



Clasificación SUCS = SC-SM	L. L. = 18	C _u = 63.92	D 10 = 0.03	D 30 = 0.17	D 60 = 1.8
Clasificación AASHTO = A-2-4 (0)	I. P. = 7	C _c = 0.54			



Tec. Laboratorio 	Laboratorio 	Esp. Geotecnia LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V.G. E.I.R.L. Ing. Felipe Pucuro Vera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 53078
Fecha 13/10/2023	Fecha 13/10/2023	Fecha 13/10/2023

Datos del proyecto

Proyecto

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO

Ubicación

: VELILLE - CCONCHACOLLO

Solicitante

: VELILLE

Fecha

: 13/10/2023

Muestra

: M-1

Calicata

P-01

Km. 00+000-05+000

Lado

DERECHA

Nro. de Golpes por capa	:	56
Diámetro del molde	:	15.45

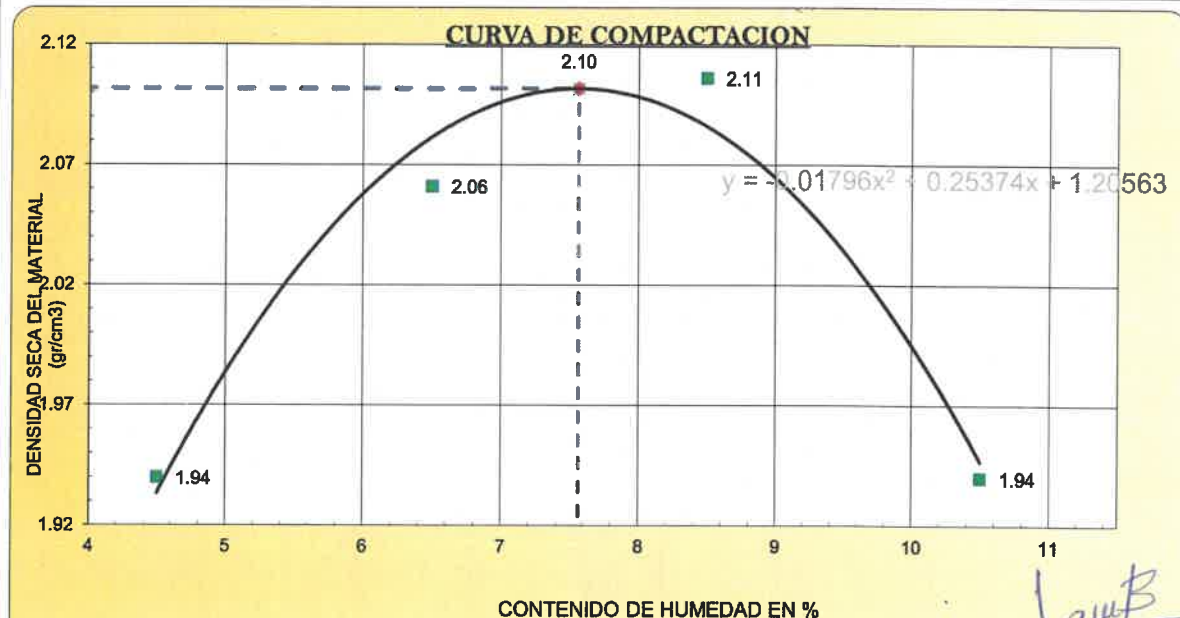
Nro. de Capas	:	5
Alt. Mold. (cm)	:	11.86

Peso martillo (lbs)	:	10
Volumen (cm ³)	:	2224.239

Detalles del ensayo:

MOLDE N°	Unidad	1	2	3	4
Peso del suelo humedo + Molde	gr.	11142	11514	11714	11401
Peso del molde	gr.	6654.5	6654.5	6654.5	6654.5
Peso del suelo humedo	gr.	4487.5	4860	5059.5	4747
Volumen del molde	cm ³	2224	2224	2224	2224
Densidad del suelo humedo	gr/cm ³	2.02	2.18	2.27	2.13

CAPSULA		A	B	C	D	E	F	G	H
Peso de la capsula	gr.	24.35		23.84		24.85		24.45	
Capsula + Suelo humedo	gr.	375.85		368.47		402.54		374.97	
Capsula + Suelo seco	gr.	362.33		348.96		374.56		343.11	
Peso del agua	gr.	13.52		19.51		27.98		31.865	
Peso del suelo seco	gr.	337.981		325.123		349.713		318.655	
% de humedad	%	4.00		6.00		8.00		10.00	
HUMEDAD PROMEDIO	%	4.00		6.00		8.00		10.00	
DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm ³	1.94		2.06		2.11		1.94	



HUMEDAD OPTIMA	=	7.06	%
DENSIDAD MAXIMA	=	2.10	gr/cm ³



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446


Observaciones :

La calicata P-01 Fue prospectada por el solicitante y no se halló nivel freático a 1.50 m.

Tec. Laboratorio	Laboratorio	Esp. Geotecnia
Fecha 13/10/2023	Fecha 13/10/2023	Fecha 13/10/2023

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V & G SRL
Ing. Felix Prohira Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 33970

000341

	Certificado	REALIZADO POR: M.A.S REVIZADO POR: Ing. F.P.V.G	
	Ensayo Valor de Soporte de Suelos - CBR, Norma MTC E 132 - 2016		
	Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos		


Datos del proyecto			
Proyecto	: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		
Ubicacion	: VELILLE - CCONCHACOLLO		
Solicitante	: VELILLE		
Fecha	: 13/10/2023		
Muestra	: M-1	Calicata	P-01
	Km. 00+000-05+000	Lado	DERECHA

DATOS DEL MOLDE (cm.)		Molde N° 01	Molde N° 02	Molde N° 03	Datos Generales	
Altura	cm	17.79	17.52	17.82	Dens. Max Seca.:	2.10
Diámetro	cm	15.18	15.64	15.41	Humedad Optima:	7.06
Volumen	cm³	2106.6	2184.4	2176.5	Humedad Natural (%):	5.84

DATOS DE COMPACTACION		56 Golpes	25 Golpes	12 Golpes		
Peso del Molde y Muestra Compacta	gr.	13099	12821	12891	Peso del martillo:	10 lbs
Peso del Molde	gr.	8358	8152	8484	Altura del martillo:	18 pulg
Peso de la Muestra Compacta	gr.	4741	4669	4407	Peso del disco esp.:	9 lbs
Densidad Humeda	gr/cm³	2.250	1.573	1.519	Altura del disco esp.:	2.4 pulg
Densidad Seca	gr/cm³	2.10	1.28	1.24	Número de Capas:	5 capas
					Número de golpes:	56 und

Peso del Tarro	gr.	34.25	33.25	37.65
Peso del Tarro + Suelo Humedo	gr.	384.35	376.84	374.63
Peso del Tarro + Suelo Seco	gr.	361.25	354.20	352.46
Peso del Agua	gr.	23.10	22.64	22.18
Peso del Suelo Seco	gr.	327.00	320.95	314.81
Contenido de Humedad	%	7.06	7.05	7.04
Contenido de Humedad Promedio	%	7.06	7.05	7.04

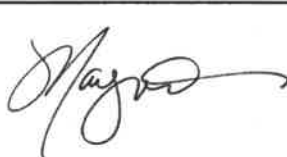
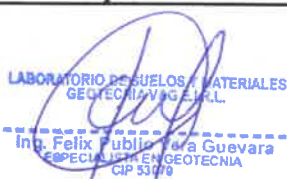
Peso M+M C. despues de Inmersión	gr.	13123	12900	12992
Peso del Molde y Muestra Compacta	gr.	13099	12821	12891
Porcentaje de Absorción	%	0.51	1.69	2.29



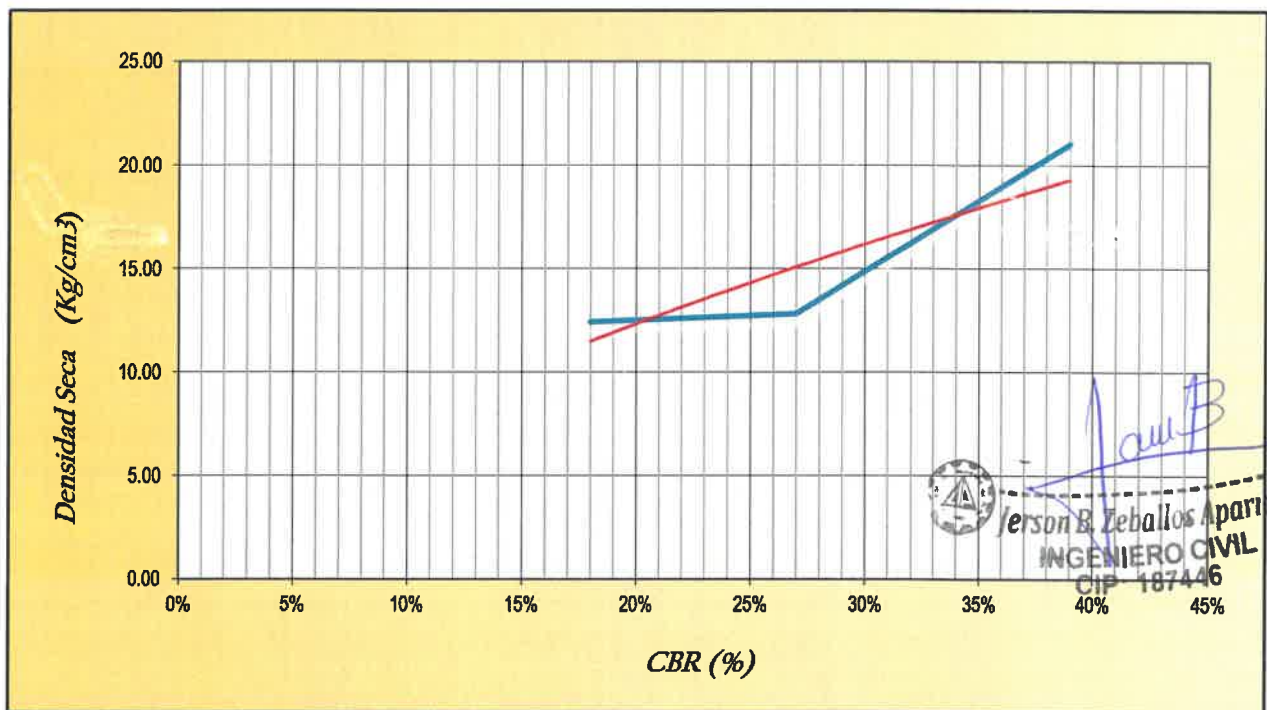
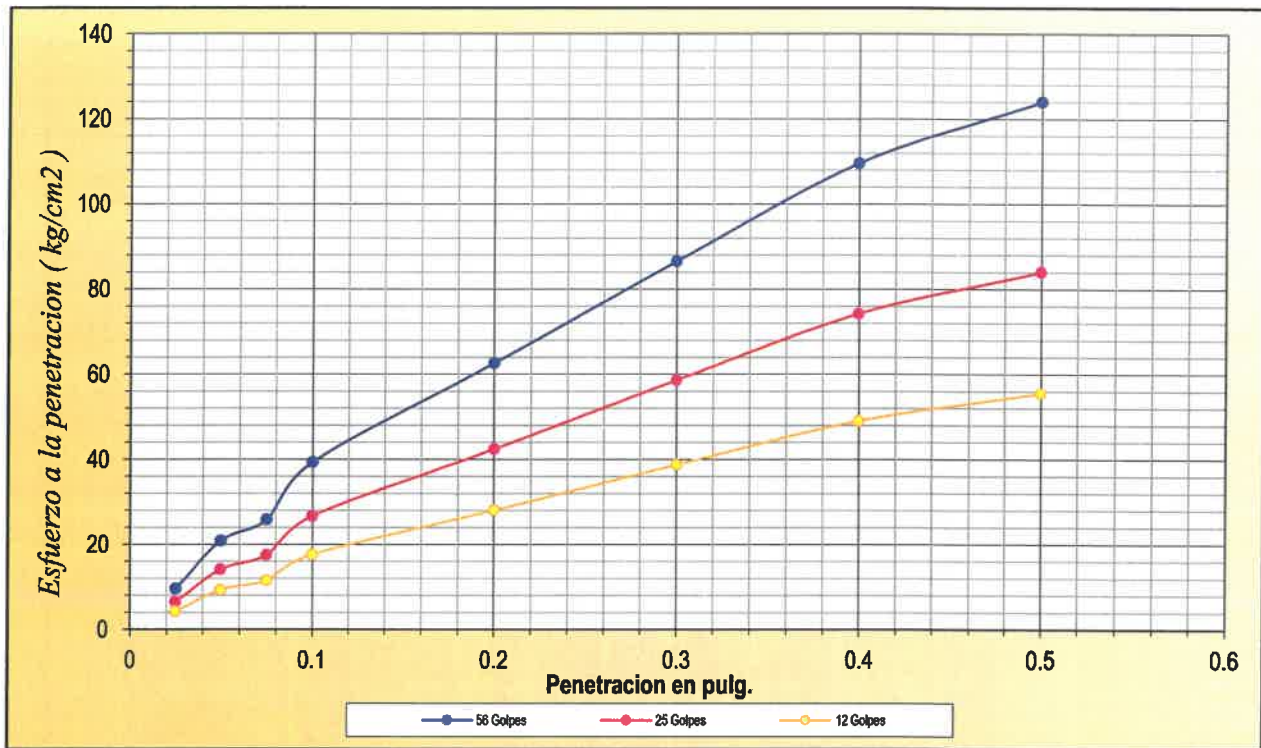
erson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

CTE. DIAL EXPANSION			Molde N° 01			Molde N° 02			Molde N° 03		
FECHA	HORA	Tiempo	Dial mm	Pulg.	% Exp.	Dial mm	Pulg.	% Exp.	Dial mm	Pulg.	% Exp.
1/10/2022	16.00	00 horas	0.00	0.000	0.00%	0.00	0.000	0.00%	0.00	0.000	0.00%
2/10/2022	16.00	24 horas	0.01	0.000	0.01%	0.03	0.001	0.02%	0.04	0.002	0.02%
3/10/2022	16.00	48 horas	0.02	0.001	0.01%	0.04	0.002	0.02%	0.06	0.002	0.03%
4/10/2022	16.00	72 horas	0.03	0.001	0.02%	0.05	0.002	0.03%	0.08	0.003	0.04%
5/10/2022	16.00	96 horas	0.04	0.002	0.02%	0.06	0.002	0.03%	0.11	0.004	0.06%

Constante del Anillo			Molde N° 01			Molde N° 02			Molde N° 03		
Area Pistón	19.3	cm²	56 Golpes			25 Golpes			12 Golpes		
Tiempo	PENETRACION		Dial	Carga		Dial	Carga		Dial	Carga	
	(mm)	(pulg)		Kg-f	Esfuer. Kg/cm²		Kg-f	Esfuer. Kg/cm²		Kg-f	Esfuer. Kg/cm²
0.5 min	0.64	0.025	185.45	185	10	125.69	126	7	83.06	83	4
1.0 min	1.27	0.050	402.13	402	21	272.54	273	14	180.10	180	9
1.5 min	1.91	0.075	498.86	499	26	338.09	338	18	223.42	223	12
2.0 min	2.54	0.100	758.40	758	39	513.99	514	27	339.66	340	18
4.0 min	5.08	0.200	1208.99	1209	63	819.36	819	42	541.47	541	28
6.0 min	7.62	0.300	1670.33	1670	87	1132.02	1132	59	748.09	748	39
8.0 min	10.16	0.400	2114.91	2115	110	1433.33	1433	74	947.20	947	49
10.0 min	12.70	0.500	2393.23	2393	124	1621.95	1622	84	1071.85	1072	56

Tec. Laboratorio	Laboratorio	Esp. Geotecnia
		 Ing. Felix Pablo Yara Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 53076

000340



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP-187446

Maxima Densidad Seca	=	2.10	gr/cm ³
Humedad Optima	=	7.06	%

CBR al 95% de M.D.S.	=	37.2%
CBR al 100% de M.D.S.	=	39.0%

Nº GOLPES	(%) Expansion	(%) Absorcion
56 Golpes	0.02%	0.51
25 Golpes	0.03%	1.69
12 Golpes	0.06%	2.29

Verificacion de Resultados, RELACION:	
CBR (0.1") / CBR (0.2")	= 0.93
Observaciones:	La calicata P-01 Fue prospectada por el solicitante y no se halló nivel freático a 1.50 m.

Tec. Laboratorio	Laboratorio	Esp. Geotecnia
		 LABORATORIO DE PUELOS Y MATERIALES GEOLOGIA Y GEOTECNIA S.R.L. Ing. Felix Pablo Vera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP-187446

000339

Datos del proyecto

Proyecto

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO

Ubicacion

: VELILLE - CCONCHACOLLO

Solicitante

: VELILLE

Fecha

: 13/10/2023

Muestra

: M-1

Km. 05+000-10+000

Calicata P-02

Lado

DERECHA

Granulometría - MTC E 107

Datos del Ensayo

Peso Total	=	6862.6 gr
Peso de fracción	=	987.1 gr
Peso de muestra lavada	=	7039.0

Contenido de Humedad Natural

Datos del Ensayo

Peso de la Muestra húmeda	=	7348.8 gr
Peso de la Muestra seca	=	6862.6 gr
% de Humedad	=	7.08

Límite Líquido - MTC E 110

Ensayo	1	2	3
Nº de Golpes	17	23	32
Recipiente N°	T-46	T-55	T-38
Recip. + Suelo Hum.	47.07	48.29	47.60
Recip. + Suelo Seco	42.98	43.90	43.89
Peso Recip.	21.05	19.62	22.94
Peso Agua	4.09	4.39	3.71
Peso S. Seco	21.93	24.28	20.95
% de Humedad	18.65	18.08	17.71

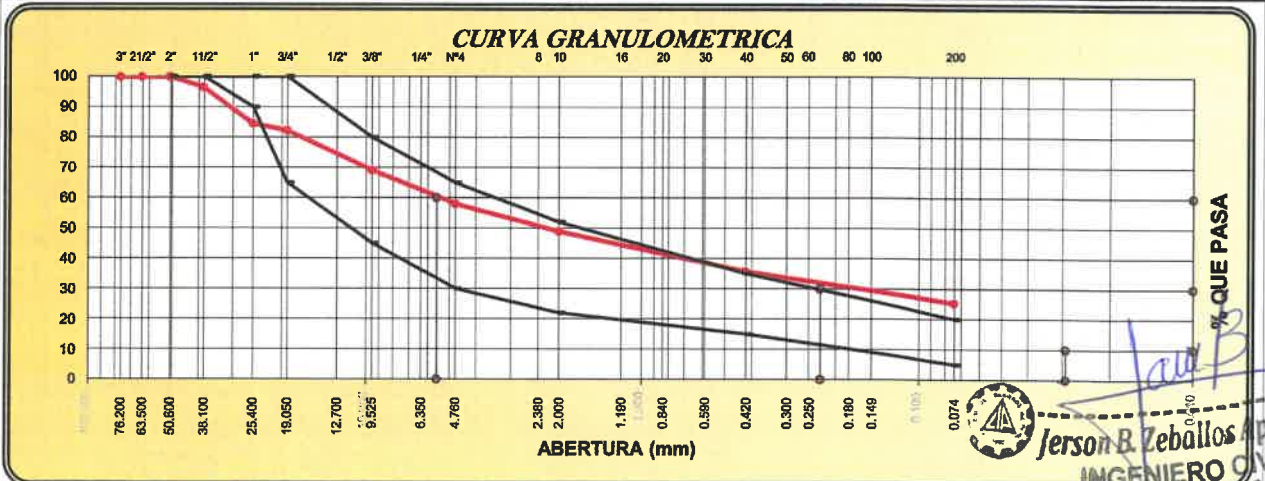
Límite Plástico - MTC E 111

Ensayo	A	B	L.P.(%)
Recipiente N°	T-24	T-65	
Recip. + Suelo Hum.	29.90	29.59	
Recip. + Suelo Seco	28.68	28.43	
Peso Recip.	19.15	19.18	
Peso Agua	1.22	1.16	
Peso S. Seco	9.53	9.25	
% de Humedad	12.80	12.54	13

Malla	Peso	% Ret	% Ret	% que	Espec.
Tamiz	mm.	(gr)	Parcial	Acum.	Pasa
3"	76.200	0.0	0.0	0.0	100.0
2 1/2"	63.500	0.0	0.0	0.0	100.0
2"	50.600	0.0	0.0	0.0	100.0
1 1/2"	38.100	234.3	3.4	3.4	96.6
1"	25.400	825.5	12.0	15.4	84.6
3/4"	19.050	157.5	2.3	17.7	82.3
1/2"	12.700		0.0	17.7	82.3
3/8"	9.525	897.6	13.1	30.8	69.2
1/4"	6.350		0.0	30.8	69.2
No4	4.760	760.9	11.1	41.9	58.1
8	2.360		0.0	41.9	58.1
10	2.000	154.8	9.1	51.0	49.0
16	1.190		0.0	51.0	49.0
30	0.600		0.0	51.0	49.0
40	0.420	223.6	13.2	64.2	35.8
50	0.300		0.0	64.2	35.8
100	0.149		0.0	64.2	35.8
200	0.074	176.4	10.4	74.6	25.4
< 200		3608.2	212.4	287.0	



Clasificación SUCS	=	GC-GM	L. L.	=	18	C _u	191.38	D 10	D 30	D 60
Clasificación AASHTO	=	A-2-4 (0)	I. P.	=	5	C _c	0.32	0.03	0.23	5.6



Tec. Laboratorio	Laboratorio	Esp. Geotecnia
Fecha 13/10/2023	Fecha 13/10/2023	Fecha 13/10/2023

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA Y G E.I.R.L.
Ing. Felix Pablo Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 33076

Datos del proyecto

Proyecto MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO

Ubicacion : VELILLE - CCONCHACOLLO

Solicitante : VELILLE

Fecha : 13/10/2023

Muestra : M-1

Km. 05+000-10+000

Calicata

P-02

Lado

DERECHA

Nro. de Golpes por capa : 56
Diámetro del molde : 15.45

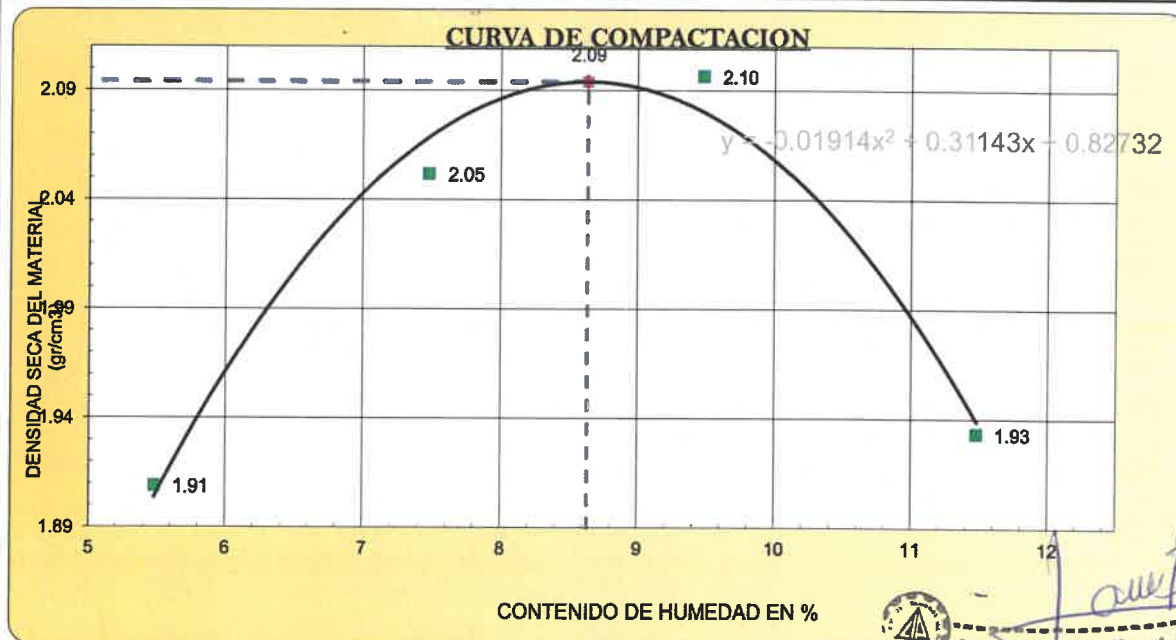
Nro. de Capas : 5
Alt. Mold. (cm) : 11.86

Peso martillo (lbs) : 10
Volumen (cm³) : 2224.239

Detalles del ensayo:

MOLDE N°	Unidad	1	2	3	4
Peso del suelo humedo + Molde	gr.	11112	11537	11737	11427
Peso del molde	gr.	6654.5	6654.5	6654.5	6654.5
Peso del suelo humedo	gr.	4457.5	4883	5082.5	4773
Volumen del molde	cm ³	2224	2224	2224	2224
Densidad del suelo humedo	gr/cm ³	2.00	2.20	2.29	2.15

CAPSULA	A	B	C	D	E	F	G	H
Peso de la capsula	gr.	31.54		31.55		32.67		31.54
Capsula + Suelo humedo	gr.	357.56		364.52		374.64		369.43
Capsula + Suelo seco	gr.	342.09		342.80		346.46		336.00
Peso del agua	gr.	15.47		21.73		28.18		33.43
Peso del suelo seco	gr.	310.554		311.245		313.792		304.46
% de humedad	%	4.98		6.98		8.98		10.98
HUMEDAD PROMEDIO	%	4.98		6.98		8.98		10.98
DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm ³	1.91		2.05		2.10		1.93



HUMEDAD OPTIMA	=	8.14	%
DENSIDAD MAXIMA	=	2.09	gr/cm ³



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

Observaciones :

La calicata P-02 Fue prospectada por el solicitante y no se halló nivel freático a 1.50 m.

Tec. Laboratorio	Laboratorio	Esp. Geotecnia
Fecha 13/10/2023	Fecha 13/10/2023	Fecha 13/10/2023

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V & G E.I.R.L.
Ing. Felix Publio Viza Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 15070

000337

 <p>GEOTECNIA VAG ETRL. CONTACTOS Nro. 902094885</p>	Certificado		REALIZADO POR:
	Ensayo Valor de Soporte de Suelos - CBR, Norma MTC E 132 - 2016		M.A.S
	Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos		REVIZADO POR: Ing. F.P.V.G

Datos del proyecto			
Proyecto	: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		
Ubicación	: VELILLE - CCONCHACOLLO		
Solicitante	: VELILLE		
Fecha	: 13/10/2023		
Muestra	: M-1		
		Calicata	P-02
		Km. 05+000-10+000 Lado	DERECHA

DATOS DEL MOLDE (cm.)		Molde N° 01	Molde N° 02	Molde N° 03	Datos Generales	
Altura	cm	17.55	17.51	17.53	Dens. Max Seca.:	2.09
Diámetro	cm	15.51	15.54	15.52	Humedad Optima:	8.14
Volumen	cm ³	2153.9	2154.6	2152.9	Humedad Natural (%):	7.08


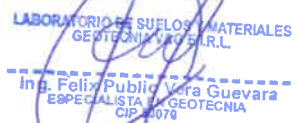
DATOS DE COMPACTACION		56 Golpes	25 Golpes	12 Golpes		
Peso del Molde y Muestra Compacta	gr.	13265	13021	12812	Peso del martillo:	10 lbs
Peso del Molde	gr.	8387	8386	8425	Altura del martillo:	18 pulg
Peso de la Muestra Compacta	gr.	4878	4635	4387	Peso del disco esp.:	9 lbs
Densidad Humeda	gr/cm ³	2.265	1.553	1.521	Altura del disco esp.:	2.4 pulg
Densidad Seca	gr/cm ³	2.09	1.20	1.17	Número de Capas:	5 capas
					Número de golpes:	56 und

Peso del Tarro	gr.	32.69	33.49	31.88
Peso del Tarro + Suelo Humedo	gr.	452.67	418.67	432.85
Peso del Tarro + Suelo Seco	gr.	421.07	389.72	402.75
Peso del Agua	gr.	31.60	28.95	30.10
Peso del Suelo Seco	gr.	388.38	356.23	370.87
Contenido de Humedad	%	8.14	8.13	8.12
Contenido de Humedad Promedio	%	8.14	8.13	8.12

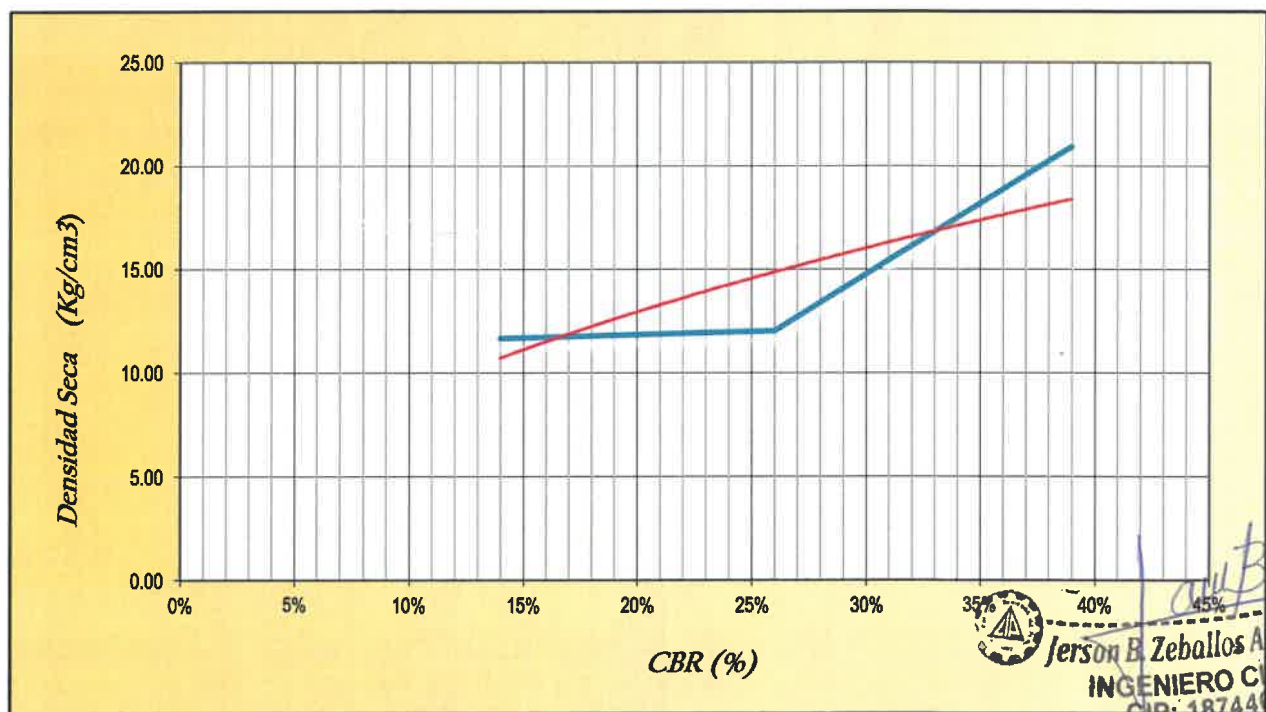
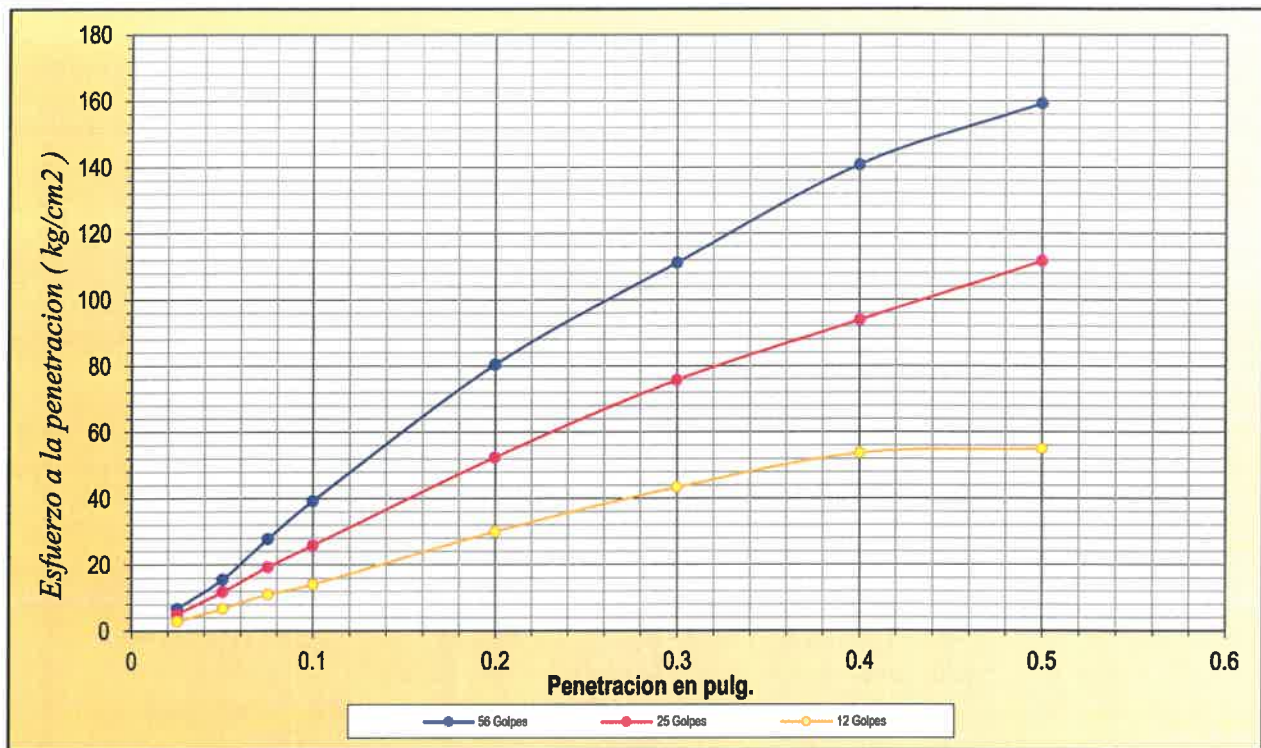
Peso M+M C. despues de Inmersión	gr.	13296	13100	12920
Peso del Molde y Muestra Compacta	gr.	13265	13021	12812
Porcentaje de Absorción	%	0.65	1.72	2.47

CTE. DIAL EXPANSION			Molde N° 01			Molde N° 02			Molde N° 03		
FECHA	HORA	Tiempo	Dial mm	Pulg.	% Exp.	Dial mm	Pulg.	% Exp.	Dial mm	Pulg.	% Exp.
8/10/2023	16.00	00 horas	0.00	0.000	0.00%	0.00	0.000	0.00%	0.00	0.000	0.00%
9/10/2023	16.00	24 horas	0.01	0.000	0.01%	0.03	0.001	0.02%	0.04	0.002	0.02%
10/10/2023	16.00	48 horas	0.02	0.001	0.01%	0.04	0.002	0.02%	0.06	0.002	0.03%
11/10/2023	16.00	72 horas	0.03	0.001	0.02%	0.05	0.002	0.03%	0.08	0.003	0.05%
12/10/2023	16.00	96 horas	0.04	0.002	0.02%	0.06	0.002	0.03%	0.10	0.004	0.06%

Constante del Anillo			Molde N° 01			Molde N° 02			Molde N° 03		
Área Pistón	19.3	cm ²	56 Golpes			25 Golpes			12 Golpes		
Tiempo	PENETRACION		Dial	Carga	Esfuer.	Dial	Carga	Esfuer.	Dial	Carga	Esfuer.
	(mm)	(pulg)		Kg-f	Kg/cm ²		Kg-f	Kg/cm ²		Kg-f	Kg/cm ²
0.5 min	0.64	0.025	129.79	130	7	98.33	98	5	56.25	56	3
1.0 min	1.27	0.050	299.68	300	16	227.05	227	12	129.89	130	7
1.5 min	1.91	0.075	535.46	535	28	372.84	373	19	213.29	213	11
2.0 min	2.54	0.100	757.26	757	39	499.99	500	26	271.94	272	14
4.0 min	5.08	0.200	1552.78	1553	80	1012.19	1012	52	579.05	579	30
6.0 min	7.62	0.300	2145.31	2145	111	1461.11	1461	76	835.87	836	43
8.0 min	10.16	0.400	2716.31	2716	141	1811.59	1812	94	1036.38	1036	54
10.0 min	12.70	0.500	3073.77	3074	159	2154.81	2155	112	1061.47	1061	55

Tec. Laboratorio	Laboratorio	Esp. Geotecnia
		 <p>LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA VAG ETRL. Ing. Felix/Pablo Vera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 1078</p>

000336




<i>Maxima Densidad Seca</i>	=	2.09	gr/cm ³
<i>Humedad Optima</i>	=	8.14	%

N° GOLPES	(%) <i>Expansion</i>	(%) <i>Absorcion</i>
56 Golpes	0.02%	0.65
25 Golpes	0.03%	1.72
12 Golpes	0.06%	2.47

CBR al 95% de M.D.S.	=	37.0%
CBR al 100% de M.D.S.	=	39.0%
Verificacion de Resultados, RELACION:		
CBR (0.1") / CBR (0.2")	=	0.72
Observaciones:	La calicata P-02 Fue prospectada por el solicitante y no se halló nivel freático a 1.50 m.	

Tec. Laboratorio	Laboratorio	Esp. Geotecnia
		 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA Y GEORR. L. Ing. Felix Publio Vera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 53076

000305

	Certificado	REALIZADO POR:
	Análisis Granulométrico por Tamizado y Límites de Consistencia de Atterberg MTC E 107-110-111	M.A.S
	Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos	REVIZADO POR: Ing. F.P.V.G
Datos del proyecto		

Proyecto MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO

Ubicacion : VELILLE - CCONCHACOLLO

Solicitante : VELILLE

Fecha : 13/10/2023

Muestra : M-1 : Km. 10+000-15+000

Calicata **P-03**
Lado DERECHA

Granulometría - MTC E 107		
Datos del Ensayo		
Peso Total	=	4009.1 gr
Peso de fracción	=	540.5 gr
Peso de muestra lavada	=	4103.7

Contenido de Humedad Natural		
Datos del Ensayo		
Peso de la Muestra húmeda	=	4493.5 gr
Peso de la Muestra seca	=	4009.1 gr
% de Humedad	=	12.08

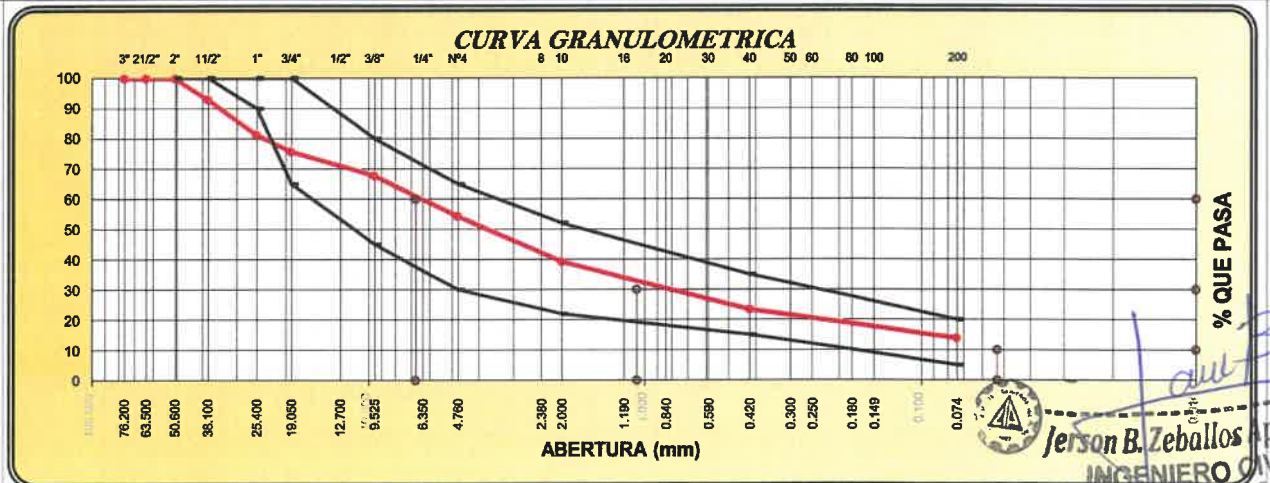
Límite Líquido - MTC E 110			
Ensayo	1	2	3
Nº de Golpes	16	25	33
Recipiente Nº	P-45	T-32	T-57
Recip. + Suelo Hum.	46.75	48.28	49.73
Recip. + Suelo Seco	43.35	44.54	46.00
Peso Recip.	26.35	24.42	25.75
Peso Agua	3.40	3.74	3.73
Peso S. Seco	17.00	20.12	20.25
% de Humedad	20.00	18.59	18.42


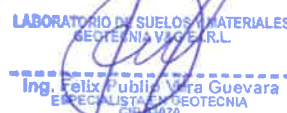
Malla	Peso	% Ret	% Ret	% que	Espec.
Tamiz mm.	(gr)	Parcial	Acum.	Pasa	
3"	76.200	0.0	0.0	100.0	
2 1/2"	63.500	0.0	0.0	100.0	
2"	50.600	0.0	0.0	100.0	100
1 1/2"	38.100	277.5	6.9	93.1	100
1"	25.400	468.8	11.7	81.4	90 - 100
3/4"	19.050	224.8	5.6	75.8	65 - 100
1/2"	12.700		0.0	24.2	75.8
3/8"	9.525	316.5	7.9	32.1	67.9 45 - 80
1/4"	6.350		0.0	32.1	67.9
No4	4.760	540.2	13.5	45.6	54.4 30 - 65
8	2.360		0.0	45.6	54.4
10	2.000	150.4	15.1	60.7	39.3 22 - 52
16	1.190		0.0	60.7	39.3
30	0.600		0.0	60.7	39.3
40	0.420	157.2	15.8	76.5	23.5 15 - 35
50	0.300		0.0	76.5	23.5
100	0.149		0.0	76.5	23.5
200	0.074	94.7	9.5	86.0	14.0 5 - 20
< 200		1873.8	188.6	274.6	

Límite Plástico - MTC E 111			
Ensayo	A	B	L.P.(%)
Recipiente Nº	T-82	T-88	
Recip. + Suelo Hum.	26.57	27.60	
Recip. + Suelo Seco	25.58	26.59	
Peso Recip.	18.51	19.33	
Peso Agua	0.99	1.01	
Peso S. Seco	7.07	7.26	
% de Humedad	14.00	13.91	14



Clasificación SUCS =	GC-GM	L. L. =	19	C _f =	127.45	D 10 =	D 30 =	D 60 =
Clasificación AASHTO =	A-1-b (0)	L. P. =	5	C _u =	3.22	0.05	1.07	6.7



Tec. Laboratorio	Laboratorio	Esp. Geotecnia
		 Ing. Jerson B. Zeballos Aparicio INGENIERO CIVIL CIP- 187446
Fecha 13/10/2023	Fecha 13/10/2023	Fecha 13/10/2023

000334



Certificado

Ensayo de Proctor Modificado, Norma MTC E 115 - 2016

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos

REALIZADO POR:

M.A.S

REVIZADO POR:

Ing. F.P.V.G

Datos del proyecto

Proyecto

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO

Ubicación : VELILLE - CCONCHACOLLO

Solicitante : VELILLE

Fecha : 13/10/2023

Muestra : M-1

Km. 10+000-15+000

Calicata

P-03

Lado

DERECHA

Nro. de Golpes por capa : 56
Diámetro del molde : 15.45

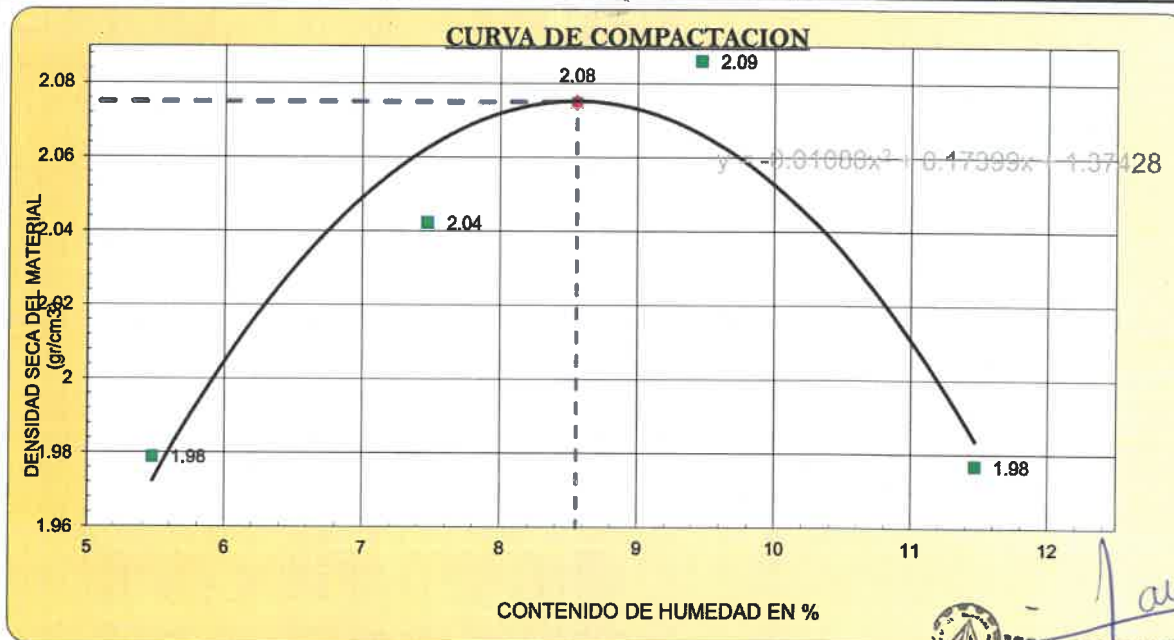
Nro. de Capas : 5
Alt. Mold. (cm) : 11.86

Peso martillo (lbs) : 10
Volumen (cm³) : 2224.239

Detalles del ensayo:

MOLDE N°	Unidad	1	2	3	4
Peso del suelo humedo + Molde	gr.	11275	11514	11711	11534
Peso del molde	gr.	6654.5	6654.5	6654.5	6654.5
Peso del suelo humedo	gr.	4620.5	4860	5056.5	4880
Volumen del molde	cm ³	2224	2224	2224	2224
Densidad del suelo humedo	gr/cm ³	2.08	2.18	2.27	2.19

CAPSULA		A	B	C	D	E	F	G	H
Peso de la capsula	gr.	34.25		33.45		32.45		33.65	
Capsula + Suelo humedo	gr.	358.45		384.25		374.58		423.54	
Capsula + Suelo seco	gr.	343.10		361.39		346.42		385.00	
Peso del agua	gr.	15.35		22.86		28.16		38.543	
Peso del suelo seco	gr.	308.85		327.942		313.967		351.347	
% de humedad	%	4.97		6.97		8.97		10.97	
HUMEDAD PROMEDIO	%	4.97		6.97		8.97		10.97	
DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm ³	1.98		2.04		2.09		1.98	



HUMEDAD OPTIMA	=	8.06	%
DENSIDAD MAXIMA	=	2.08	gr/cm ³



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446


Observaciones :

La calicata P-03 Fue prospectada por el solicitante y no se halló nivel freático a 1.50 m.

Tec. Laboratorio	Laboratorio	Esp. Geotecnia
Fecha 13/10/2023	Fecha 13/10/2023	Fecha 13/10/2023

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.C. E.I.R.L.
Ing. Feli. Pub. Vera Guevara
INGENIERO EN GEOTECNIA
53076

000333

	Certificado	REALIZADO POR: M.A.S REVIZADO POR: Ing. F.P.V.G
	Ensayo Valor de Soporte de Suelos - CBR, Norma MTC E 132 - 2016	
	Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos	


Datos del proyecto		
Proyecto	: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO	
Ubicacion	: VELILLE - CCONCHACOLLO	
Solicitante	: VELILLE	
Fecha	: 13/10/2023	Calicata
Muestra	: M-1	P-03
	Km. 10+000-15+000	Lado DERECHA

DATOS DEL MOLDE (cm.)		Molde N° 01	Molde N° 02	Molde N° 03	Datos Generales	
Altura	cm	17.68	17.48	17.75	Dens. Max Seca.:	2.08
Diámetro	cm	15.25	15.71	15.52	Humedad Optima:	8.06
Volumen	cm ³	2106.0	2196.2	2194.5	Humedad Natural (%):	12.08

DATOS DE COMPACTACION		56 Golpes	25 Golpes	12 Golpes		
Peso del Molde y Muestra Compacta	gr.	13006	13042	12775	Peso del martillo:	10 lbs
Peso del Molde	gr.	8284	8364	8347	Altura del martillo:	18 pulg
Peso de la Muestra Compacta	gr.	4722	4678	4428	Peso del disco esp.:	9 lbs
Densidad Humeda	gr/cm ³	2.242	1.559	1.530	Altura del disco esp.:	2.4 pulg
Densidad Seca	gr/cm ³	2.08	1.24	1.21	Número de Capas:	5 capas
					Número de golpes:	56 und


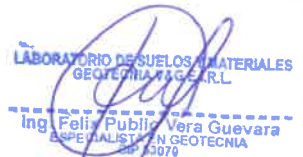
Peso del Tarro	gr.	30.54	30.65	31.58
Peso del Tarro + Suelo Humedo	gr.	398.45	375.36	388.65
Peso del Tarro + Suelo Seco	gr.	371.02	349.69	362.09
Peso del Agua	gr.	27.43	25.67	26.56
Peso del Suelo Seco	gr.	340.48	319.04	330.51
Contenido de Humedad	%	8.06	8.05	8.04
Contenido de Humedad Promedio	%	8.06	8.05	8.04

Peso M+M C. despues de Inmersión	gr.	13036	13121	12876
Peso del Molde y Muestra Compacta	gr.	13006	13042	12775
Porcentaje de Absorción	%	0.63	1.69	2.30

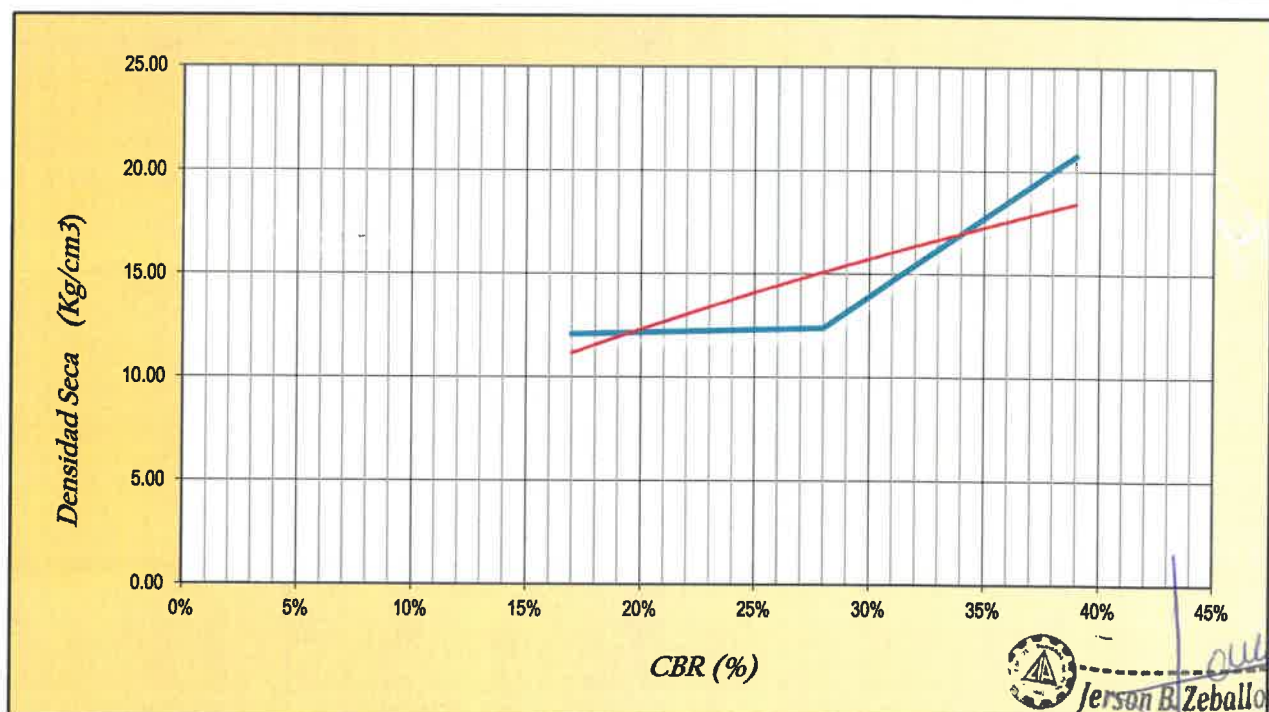
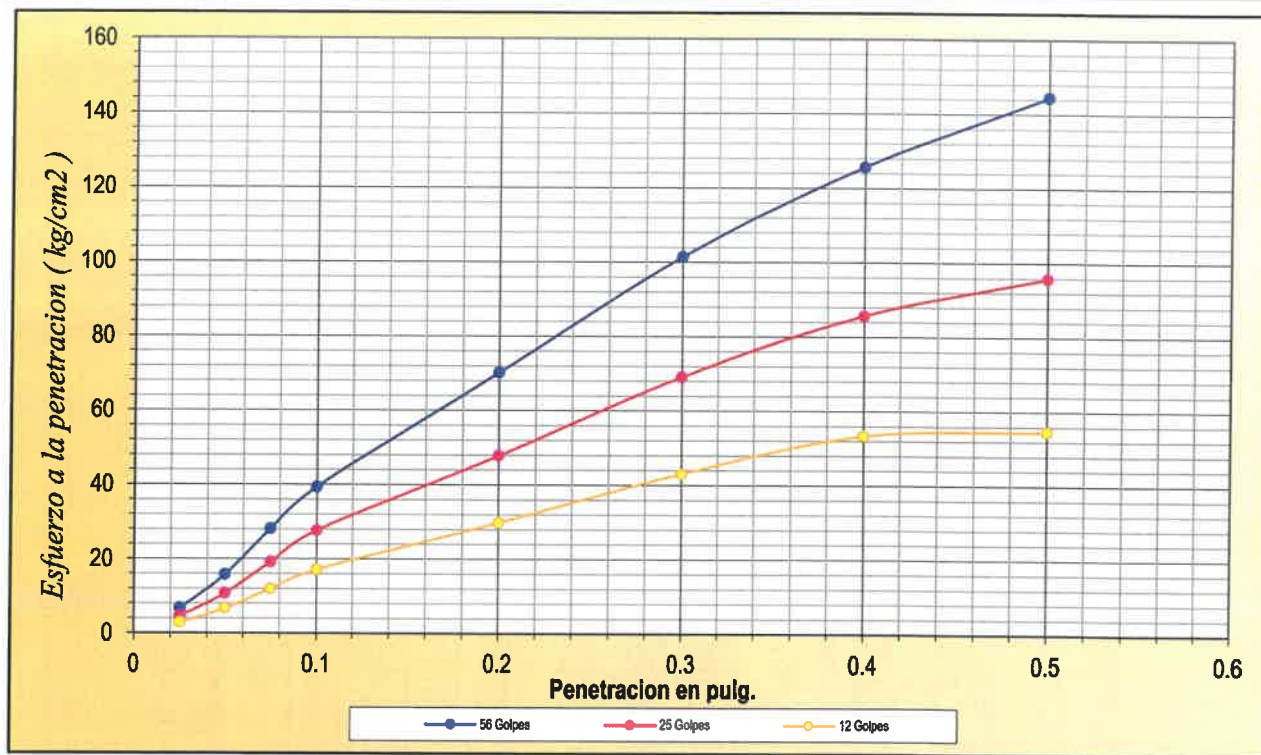

 Person B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

CTE. DIAL EXPANSION			Molde N° 01			Molde N° 02			Molde N° 03		
FECHA	HORA	Tiempo	Dial mm	Pulg.	% Exp.	Dial mm	Pulg.	% Exp.	Dial mm	Pulg.	% Exp.
23/12/2020	16.00	00 horas	0.00	0.000	0.00%	0.00	0.000	0.00%	0.00	0.000	0.00%
24/12/2020	16.00	24 horas	0.02	0.001	0.01%	0.03	0.001	0.02%	0.04	0.002	0.02%
25/12/2020	16.00	48 horas	0.02	0.001	0.01%	0.04	0.002	0.02%	0.06	0.002	0.03%
26/12/2020	16.00	72 horas	0.04	0.002	0.02%	0.05	0.002	0.03%	0.08	0.003	0.05%
27/12/2020	16.00	96 horas	0.04	0.002	0.02%	0.06	0.002	0.03%	0.11	0.004	0.06%

Constante del Anillo			Molde N° 01			Molde N° 02			Molde N° 03		
Area Pistón	19.3	cm²	56 Golpes			25 Golpes			12 Golpes		
Tiempo	PENETRACION		Dial	Carga	Esfuer.	Dial	Carga	Esfuer.	Dial	Carga	Esfuer.
	(mm)	(pulg)		Kg-f	Kg/cm²		Kg-f	Kg/cm²		Kg-f	Kg/cm²
0.5 min	0.64	0.025	130.90	131	7	89.27	89	5	55.62	56	3
1.0 min	1.27	0.050	303.60	304	16	207.04	207	11	129.00	129	7
1.5 min	1.91	0.075	542.30	542	28	369.81	370	19	230.43	230	12
2.0 min	2.54	0.100	758.78	759	39	533.49	533	28	330.53	331	17
4.0 min	5.08	0.200	1355.20	1355	70	924.16	924	48	575.85	576	30
6.0 min	7.62	0.300	1956.90	1957	101	1334.48	1334	69	831.52	832	43
8.0 min	10.16	0.400	2425.50	2426	126	1654.03	1654	86	1030.64	1031	53
10.0 min	12.70	0.500	2788.50	2789	144	1849.81	1850	96	1055.70	1056	55

Tec. Laboratorio	Laboratorio	Esp. Geotecnia
		

000332



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL

Maxima Densidad Seca	=	2.08	gr/cm ³
Humedad Optima	=	8.06	%

CBR al 95% de M.D.S.	=	187.1%
CBR al 100% de M.D.S.	=	39.0%

N° GOLPES	(%) Expansion	(%) Absorcion
56 Golpes	0.02%	0.63
25 Golpes	0.03%	1.69
12 Golpes	0.06%	2.30

Verificacion de Resultados, RELACION:	
CBR (0.1") / CBR (0.2")	= 0.83
Observaciones:	La calicata P-03 Fue prospectada por el solicitante y no se halló nivel freático a 1.50 m.

Tec. Laboratorio	Laboratorio	Esp. Geotecnia
		 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA VAGUE, I.R.L. Ing. Felix Publio Vera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 53070

000331



Certificado

Análisis Granulométrico por Tamizado y Límites de Consistencia de
Atterberg MTC E 107-110-111
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos

REALIZADO POR:

M.A.S

REVIZADO POR:

Ing. F.P.V.G

Datos del proyecto

Proyecto

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO

Ubicación

: VELILLE - CCONCHACOLLO

Solicitante

: VELILLE

Fecha

: 13/10/2023

Muestra

: M-1

: Km. 15+000-20+000

Calicata P-04

Lado IZQUIERDA

Granulometría - MTC E 107

Datos del Ensayo

Peso Total	=	4155.7 gr
Peso de fracción	=	540.5 gr
Peso de muestra lavada	=	4331.8

Contenido de Humedad Natural

Datos del Ensayo

Peso de la Muestra húmeda	=	4491.8 gr
Peso de la Muestra seca	=	4155.7 gr
% de Humedad	=	8.09

Límite Líquido - MTC E 110

Ensayo	1	2	3
Nº de Golpes	17	24	31
Recipiente Nº	T-44	T-27	T-76
Recip. + Suelo Hum.	28.59	29.58	31.19
Recip. + Suelo Seco	26.26	27.19	28.58
Peso Recip.	14.64	15.01	15.01
Peso Agua	2.34	2.39	2.62
Peso S. Seco	11.62	12.18	13.56
% de Humedad	20.10	19.62	19.29

Límite Plástico - MTC E 111

Ensayo	A	B	L.P.(%)
Recipiente Nº	T-74	T-84	
Recip. + Suelo Hum.	25.28	25.34	
Recip. + Suelo Seco	24.40	24.50	
Peso Recip.	18.54	18.81	
Peso Agua	0.88	0.84	
Peso S. Seco	5.87	5.69	
% de Humedad	14.98	14.77	

15

Malla	Peso	% Ret	% Ret	% que	Espec.
Tamiz	mm.	Parcial	Acum.	Pasa	
3"	76.200	0.0	0.0	100.0	
2 1/2"	63.500	0.0	0.0	100.0	
2"	50.600	0.0	0.0	100.0	100
1 1/2"	38.100	387.1	9.3	90.7	100
1"	25.400	440.0	10.6	89.4	90 - 100
3/4"	19.050	170.0	4.1	95.9	65 - 100
1/2"	12.700		0.0	24.0	76.0
3/8"	9.525	902.0	21.7	45.7	45 - 80
1/4"	6.350		0.0	45.7	54.3
No4	4.760	488.1	11.7	57.4	30 - 65
8	2.360		0.0	57.4	42.6
10	2.000	198.0	15.6	73.0	27.0
16	1.190		0.0	73.0	27.0
30	0.600		0.0	73.0	27.0
40	0.420	289.4	22.8	95.8	4.2
50	0.300		0.0	95.8	4.2
100	0.149		0.0	95.8	4.2
200	0.074	176.1	13.9	109.7	-9.7
<200		1281.1	101.0	210.7	



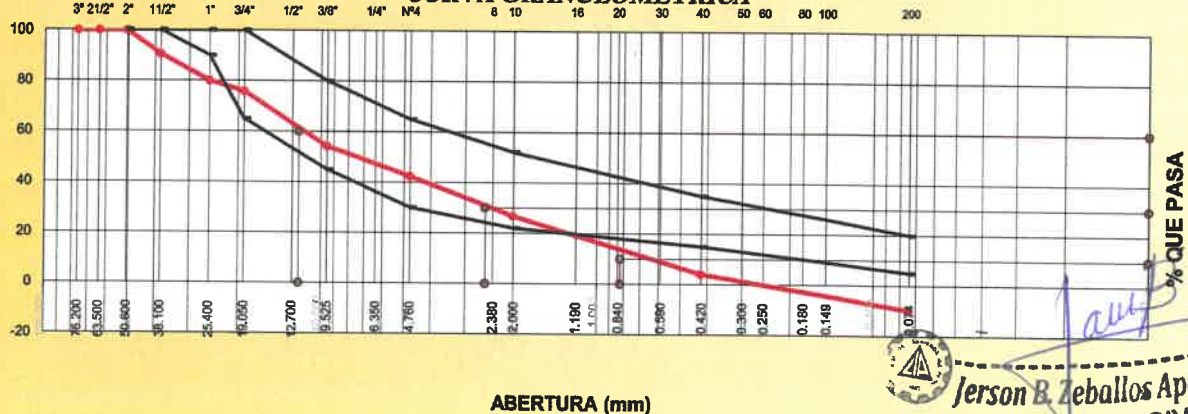
Clasificación SUCS = GP
Clasificación AASHTO = A-1-a (0)

L. L. = 20
L. P. = 5

C_f = 14.63
C_e = 0.65

D 10 = 0.82
D 30 = 2.53
D 60 = 12.0

CURVA GRANULOMETRICA



ABERTURA (mm)

Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187448

Tec. Laboratorio

Laboratorio

Esp. Geotecnia

[Firma]


LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.G. EIRL.
Ing. Felix Publio Vera Guevara
INGENIERO CIVIL
CIP: 53779

Fecha 13/10/2023

Fecha 13/10/2023

Fecha 13/10/2023

000330

	Certificado	REALIZADO POR: M.A.S REVIZADO POR: Ing. F.P.V.G	
	Ensayo de Proctor Modificado, Norma MTC E 115 - 2016		
	Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos		

Datos del proyecto

Proyecto : MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO

Ubicacion : VELILLE - CCONCHACOLLO

Solicitante : VELILLE

Fecha : 13/10/2023

Muestra : M-1

Calicata : P-04

Lado : IZQUIERDA

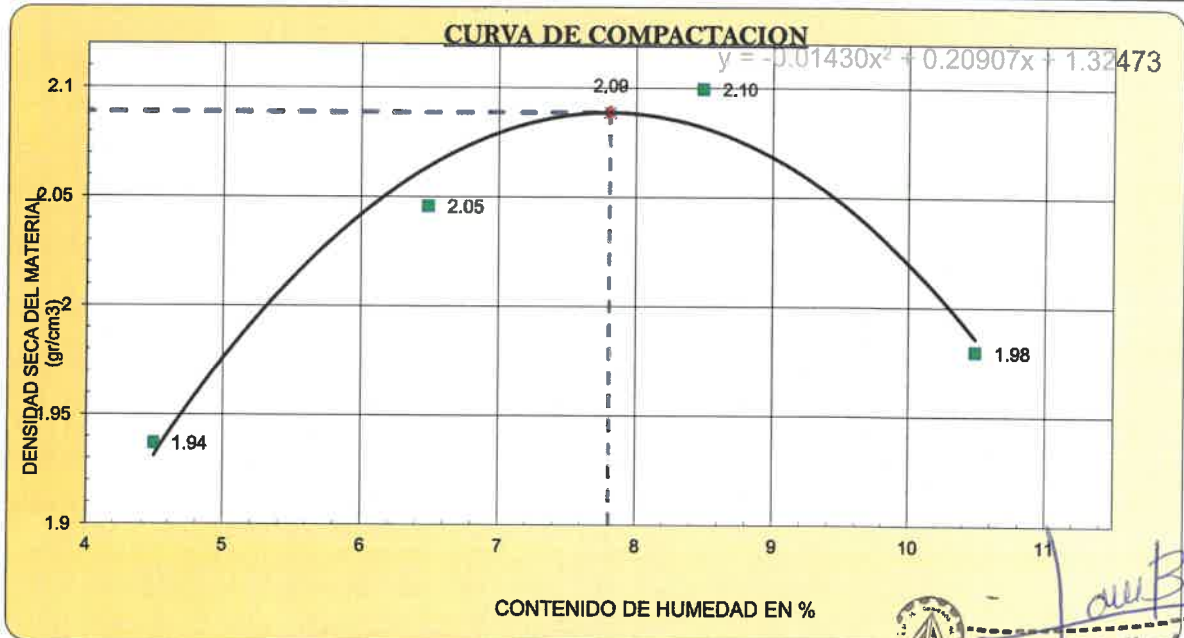
Km. : 15+000-20+000

Nro. de Golpes por capa :	56	Nro. de Capas :	5	Peso martillo (lbs) :	10
Diámetro del molde :	15.45	Alt. Mold. (cm) :	11.86	Volumen (cm ³) :	2224.239


Detalles del ensayo:



MOLDE N°	Unidad	1	2	3	4
Peso del suelo humedo + Molde	gr.	11135	11478	11698	11498
Peso del molde	gr.	6654.5	6654.5	6654.5	6654.5
Peso del suelo humedo	gr.	4480.5	4824	5043.5	4844
Volumen del molde	cm ³	2224	2224	2224	2224
Densidad del suelo humedo	gr/cm ³	2.01	2.17	2.27	2.18


CAPSULA		A	B	C	D	E	F	G	H
Peso de la capsula	gr.	32.54		32.69		33.54		32.68	
Capsula + Suelo humedo	gr.	485.64		465.34		484.36		484.55	
Capsula + Suelo seco	gr.	468.27		440.90		451.02		443.52	
Peso del agua	gr.	17.37		24.44		33.34		41.027	
Peso del suelo seco	gr.	435.732		408.214		417.48		410.843	
% de humedad	%	3.99		5.99		7.99		9.99	
HUMEDAD PROMEDIO	%	3.99		5.99		7.99		9.99	
DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm ³	1.94		2.05		2.10		1.98	



HUMEDAD OPTIMA	=	7.31	%
DENSIDAD MAXIMA	=	2.09	gr/cm ³


Jerson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

Observaciones : La calicata P-04 Fue prospectada por el solicitante y no se halló nivel freático a 1.50 m.		
Tec. Laboratorio	Laboratorio	Esp. Geotecnia
		 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V & G E.T.R.L. Ing. Felix Pablo Vera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP: 53070
Fecha 13/10/2023	Fecha 13/10/2023	Fecha 13/10/2023

	Certificado	REALIZADO POR: M.A.S REVIZADO POR: Ing. F.P.V.G	
	Ensayo Valor de Soporte de Suelos - CBR, Norma MTC E 132 - 2016		
	Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos		

Datos del proyecto			
Proyecto	: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		
Ubicacion	: VELILLE - CCONCHACOLLO		
Solicitante	: VELILLE		
Fecha	: 13/10/2023		
Muestra	: M-1	Calicata	P-04
	Km. 15+000-20+000	Lado	IZQUIERDA

DATOS DEL MOLDE (cm.)		Molde N° 01	Molde N° 02	Molde N° 03	Datos Generales	
Altura	cm	17.59	17.53	17.68	Dens, Max Seca.:	2.09
Diámetro	cm	15.45	15.57	15.57	Humedad Optima:	7.31
Volumen	cm³	2144.7	2166.8	2195.3	Humedad Natural (%):	8.09


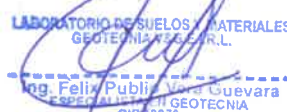
DATOS DE COMPACTACION		56 Golpes	25 Golpes	12 Golpes	Peso del martillo:	10 lbs
Peso del Molde y Muestra Compacta	gr.	13093	12916	12715	Altura del martillo:	18 pulg
Peso del Molde	gr.	8285	8302	8287	Peso del disco esp.:	9 lbs
Peso de la Muestra Compacta	gr.	4808	4614	4428	Altura del disco esp.:	2.4 pulg
Densidad Humeda	gr/cm³	2.242	1.556	1.534	Número de Capas:	5 capas
Densidad Seca	gr/cm³	2.09	1.18	1.18	Número de golpes:	56 und

Peso del Tarro	gr.	33.58	33.44	37.24
Peso del Tarro + Suelo Humedo	gr.	485.70	499.40	479.40
Peso del Tarro + Suelo Seco	gr.	454.90	467.70	449.36
Peso del Agua	gr.	30.80	31.70	30.04
Peso del Suelo Seco	gr.	421.32	434.26	412.12
Contenido de Humedad	%	7.31	7.30	7.29
Contenido de Humedad Promedio	%	7.31	7.30	7.29

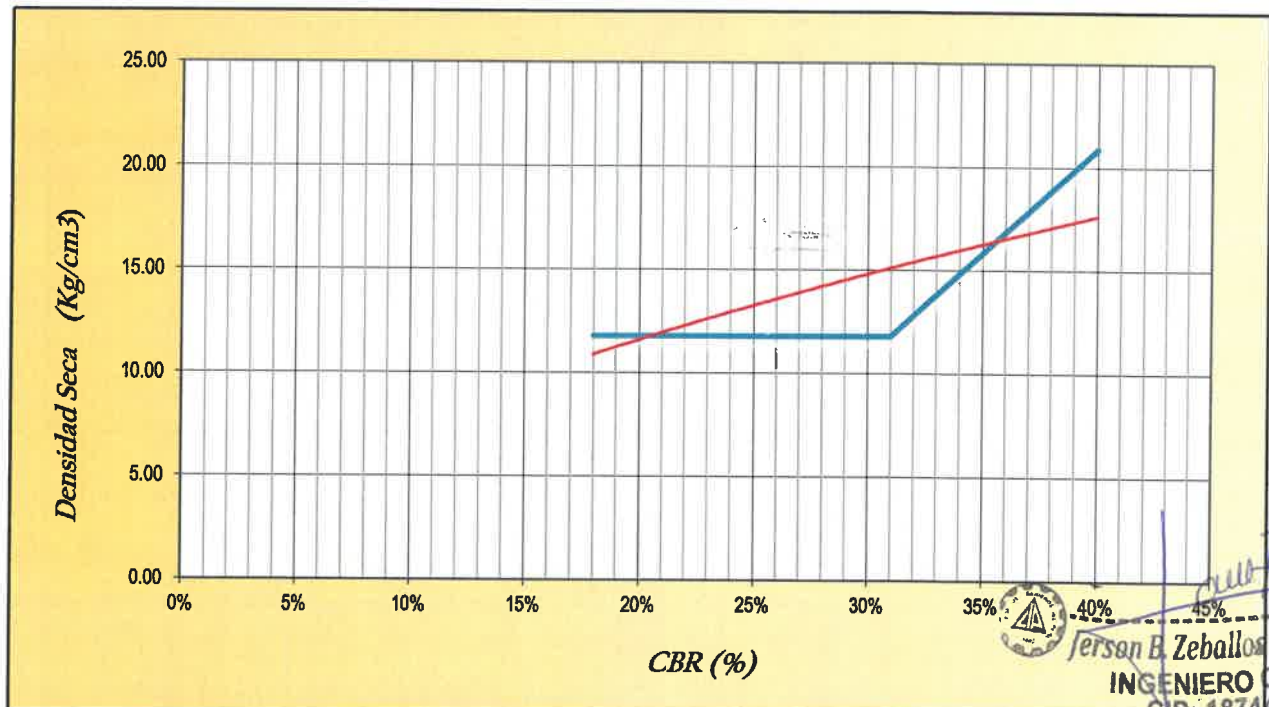
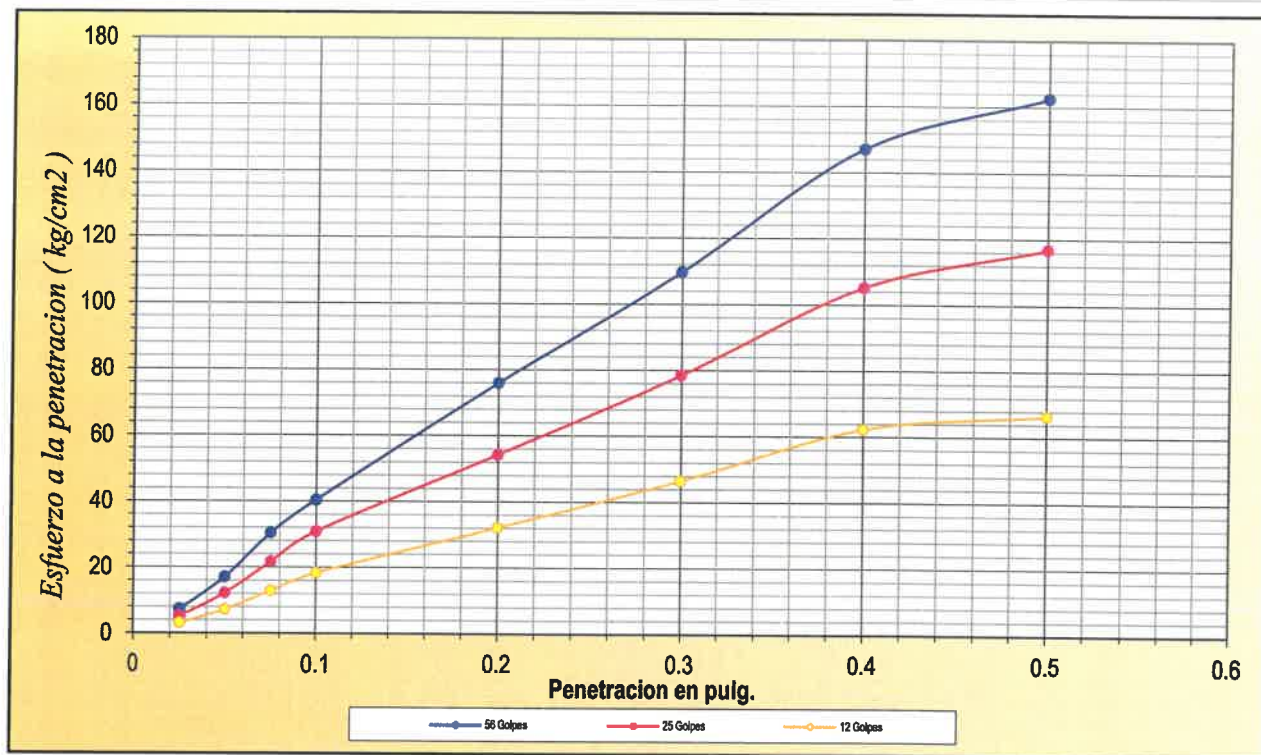
Peso M+M C. despues de Inmersión	gr.	13122	12995	12817
Peso del Molde y Muestra Compacta	gr.	13093	12916	12715
Porcentaje de Absorción	%	0.62	1.71	2.30

CTE. DIAL EXPANSION			Molde N° 01			Molde N° 02			Molde N° 03		
FECHA	HORA	Tiempo	Dial mm	Pulg.	% Exp.	Dial mm	Pulg.	% Exp.	Dial mm	Pulg.	% Exp.
9/10/2023	16.00	00 horas	0.00	0.000	0.00%	0.00	0.000	0.00%	0.00	0.000	0.00%
10/10/2023	16.00	24 horas	0.02	0.001	0.01%	0.03	0.001	0.02%	0.04	0.002	0.02%
11/10/2023	16.00	48 horas	0.02	0.001	0.01%	0.04	0.002	0.02%	0.06	0.002	0.03%
12/10/2023	16.00	72 horas	0.04	0.002	0.02%	0.05	0.002	0.03%	0.08	0.003	0.05%
13/10/2023	16.00	96 horas	0.04	0.002	0.02%	0.06	0.002	0.03%	0.11	0.004	0.06%

Constante del Anillo			Molde N° 01			Molde N° 02			Molde N° 03		
Área Pistón	19.3 cm²		56 Golpes			25 Golpes			12 Golpes		
Tiempo	PENETRACION		Dial	Carga	Esfuer.	Dial	Carga	Esfuer.	Dial	Carga	Esfuer.
	(mm)	(pulg)		Kg-f	Kg/cm²		Kg-f	Kg/cm²		Kg-f	Kg/cm²
0.5 min	0.64	0.025	141.61	142	7	101.26	101	5	60.00	60	3
1.0 min	1.27	0.050	328.44	328	17	234.86	235	12	139.16	139	7
1.5 min	1.91	0.075	586.67	587	30	419.51	420	22	248.57	249	13
2.0 min	2.54	0.100	779.45	779	40	596.51	597	31	353.44	353	18
4.0 min	5.08	0.200	1466.08	1466	76	1048.36	1048	54	621.16	621	32
6.0 min	7.62	0.300	2117.01	2117	110	1513.82	1514	78	896.96	897	46
8.0 min	10.16	0.400	2838.15	2838	147	2029.49	2029	105	1202.50	1202	62
10.0 min	12.70	0.500	3135.65	3136	162	2255.41	2255	117	1284.08	1284	67

Tec. Laboratorio	Laboratorio	Esp. Geotecnia
		

000328



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

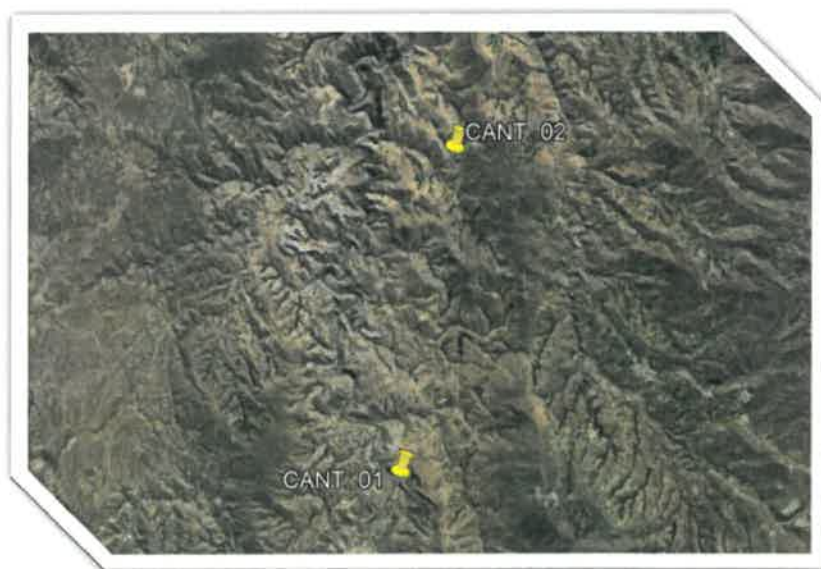
Maxima Densidad Seca		=	2.09	gr/cm ³
Humedad Optima		=	7.31	%
N° GOLPES	(%) Expansion	(%) Absorción		
56 Golpes	0.02%	0.62		
25 Golpes	0.03%	1.71		
12 Golpes	0.06%	2.30		

CBR al 95% de M.D.S.		=	38.2%
CBR al 100% de M.D.S.		=	40.0%
Verificación de Resultados, RELACION:			
CBR (0.1") / CBR (0.2")		=	0.78
Observaciones:		La calicata P-04 Fue prospectada por el solicitante y no se halló nivel freático a 1.50 m.	

Tec. Laboratorio	Laboratorio	Esp. Geotecnia
		 LABORATORIO DE SUELOS / MATERIALES GEOTECNIA VEC S.R.L. Ing. Felix Pablo Vera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA 53079

000327

INFORME DE SUELOS, CANTERAS Y FUENTES **DE AGUA**



PROYECTO:


**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL
NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000)
- CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE -
CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO**

Octubre – 2023

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.C. EIRL

Ing. Felix Publio Velazquez Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 133070




Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

Índice

1.	INTRODUCCION.....	4
1.1.	ANTECEDENTES	4
1.2.	OBJETIVO	4
1.3.	UBACIÓN DEL PROYECTO	5
2.	METODOLOGIA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA	6
2.1.	Canteras	6
2.2.	Fuentes de Agua	6
3.	TRABAJOS DE CAMPO.....	7
4.	TRABAJOS DE LABORATORIO.....	8
4.1.	Propiedades Físicas	8
4.2.	Propiedades Mecánicas	9
4.2.1.	Ensayo de Proctor Modificado (ASTM D-1557)	9
4.2.2.	California Bearing Ratio – CBR (ASTM D-1883).....	9
5.	UBICACIÓN DE LAS CANTERAS MUESTREADAS.....	10
6.	DESCRIPCIÓN DE LAS CANTERAS.....	11
7.	FUENTES DE AGUA.....	12
7.1.	Fase de campo	12
8.	ANÁLISIS DE FÍSICOQUÍMICO DE AGUAS PARA CONCRETO.....	14
8.1.	CLORUROS - MÉTODO DE MOHR 4500 – Cl ⁻ B	15
8.1.1.	Fundamento.....	15
8.1.2.	Procedimiento.....	15
8.2.	ALCALINIDAD T. - MÉTODO DE TITULACIÓN 2320 B.....	15
8.2.1.	Fundamento.....	15
8.2.2.	Procedimiento.....	15
8.3.	SULFATOS METODO 4500-SO ₄ ²⁻ C.(PAG.1-2) STANDARD METHODS	16
8.3.1.	Fundamento.....	16
8.3.2.	Procedimiento.....	16
8.4.	POTENCIAL DE HIDROGENO (pH)	16
8.4.1.	Método 4500 H ⁺ B Standard methods	16
8.4.2.	Método potenciómetro (pHmetro).....	17
8.5.	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN.....	17
8.5.1.	Fundamento.....	17
8.6.	CONDUCTIVIDAD ELECTRICA método 2510 B standard methods	18
8.6.1.	Fundamento.....	18
8.6.2.	Procedimiento.....	18
8.6.3.	Trabajos en Gabinete	18
9.	PROPIEDADES DE CANTERAS PARA AFIRMADO.....	19
10.	PROPIEDADES QUÍMICAS PARA FUENTES DE AGUA.....	19
11.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20





Cuadros

Cuadro 01. Relación de Canteras Ubicadas.....	7
Cuadro 02 Ensayos de Laboratorio	8
Cuadro 03. Ubicación de canteras	10
Cuadro 04. Ubicación de la fuente de agua	12
Cuadro 05. Límites permisibles para agua.	14
Cuadro 06. Resultados de Clasificación de suelos, límites de consistencia Proctor modificado, abrasión de los ángeles, peso específico y CBR	19
Cuadro 07. Límites permisibles. Resultados de laboratorio	19
Cuadro 8. Resultados y especificaciones L.Q.	19

Relación de fotos

Foto N° 01. Cantera C-01 progresiva 07+720	11
Foto N° 02. Cantera C-02 progresiva 21+650	11


LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.G. EIRL.
Ing. Félix Pineda Vera Guevara
INGENIERO EN GEOTECNIA
CIP 53079



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

INFORME DE SUELOS, 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 camino Dep.: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE 3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO" tramo de 23.94 km. Camino Vec. que cubre el CU-126

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.



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.C. EIRL

Ing. Félix Publio Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP: 3079

1.3. UBACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE 3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO" con una longitud de 23.94 km, el tramo se encuentra ubicado en:

Región	: Cusco
Provincia	: Chumbivilcas
Distrito	: Velille - Chamaca
Localidades	: Velille - Cconchacollo
Zona del servicio	: 19 L
Región natural	: Sierra
Altitud promedio	: 3780 m.s.n.m.
Longitud	: 23.94 km
Inicio	: Velille
Fin	: Cconchacollo



Plano de ubicación del proyecto fuente (google Earth)

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V. G. E.I.R.L.

Ing. Felix Publio Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 53070



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

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 vecinal.

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.


LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.G. EIRLIng. Felix Pukara Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 53078
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

3. TRABAJOS DE CAMPO

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:

PROCEDENCIA	ACCESO	ESTADO DE ACCESO	PROGRESIVA	USO
CANTERA Nº 01	2 m	Pie Carret.	07+720	Afirmado
CANTERA Nº 02	2 m	Pie Carret.	21+650	Afirmado

Cuadro 01. Relación de Canteras Ubicadas


LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.G. E.I.R.L.
Ing. Felix Pineda Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 13378
Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

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

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.



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.C. E.I.R.L.
Ing. Pablo Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP: 3078

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.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA Y G EIRL
Ing. Félix Puchi Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 5078

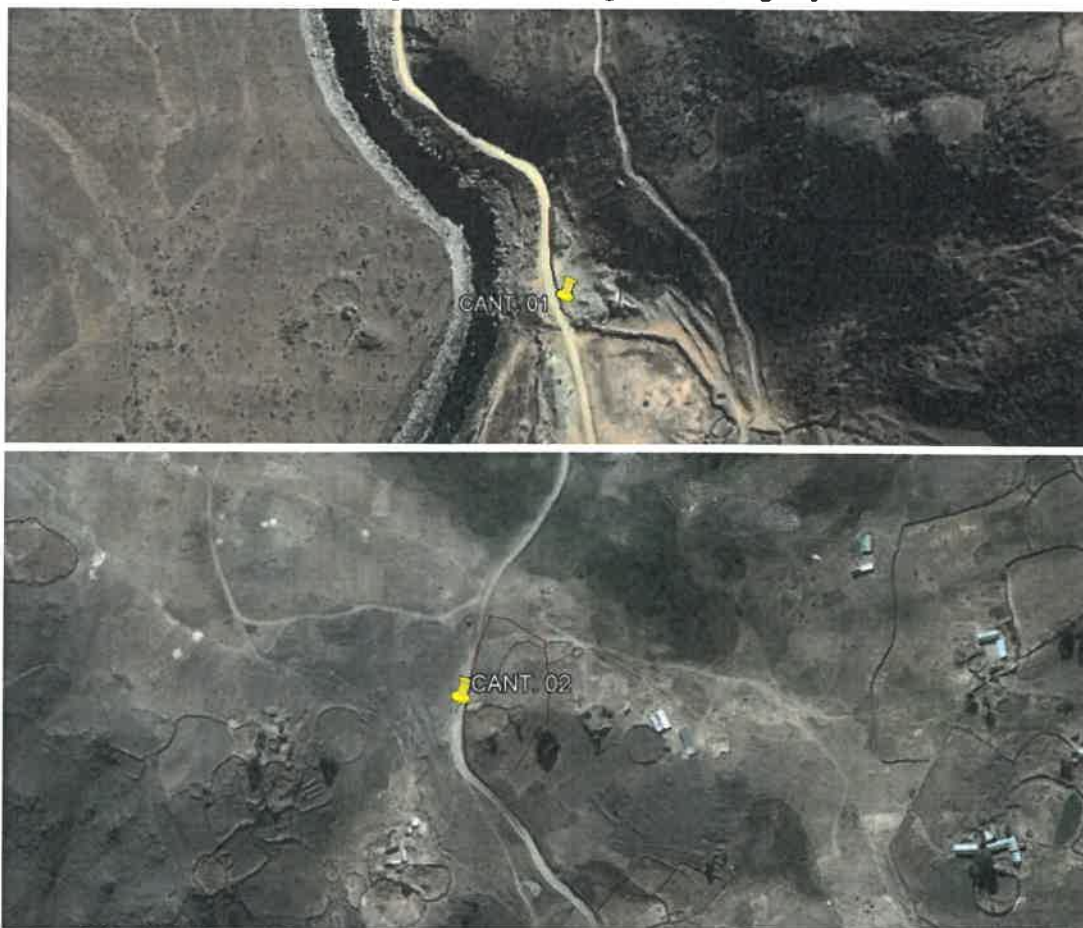


Fernando B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

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:



PROCEDENCIA	PROGRESIVA	COORDENADAS		ALTURA	AREA m2	POTENCIA m3	POTENCIA NETA m3
		x	y				
CANTERA Nº 01	07+720	187693	8401608	3.5	2560	8960	7168
CANTERA Nº 02	21+650	190422	8410418	5.5	4746	26103	20882.4

Cuadro 03. Ubicación de canteras

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V & G E.I.R.L.
Ing. Félix Publin Gera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
C-53078



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

6. DESCRIPCIÓN DE LAS CANTERAS

Las canteras a ser usadas en el camino vecinal 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:



Foto N° 01. Cantera C-01 progresiva 07+720



Foto N° 02. Cantera C-02 progresiva 21+650



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V & G EIRL
Ing. Felix Publin Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 43078

000316

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:

PROCEDENCIA	ACCESO	ESTADO DE ACCESO	PROGRESIVA	USO
FUENTE DE AGUA 01	2 m	Pie de carretera	2+700	Afirmado
FUENTE DE AGUA 02	5 m	Pie de carretera	9+860	Afirmado
FUENTE DE AGUA 03	6 m	Pie de carretera	14+280	Afirmado
FUENTE DE AGUA 04	2 m	Pie de carretera	20+660	Afirmado

Cuadro 04. Ubicación de la fuente de agua



Foto N° 03. Fuente de agua F-01 Riachuelo

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNÍA V & G E.I.R.L.

Ing. Félix Pablo Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 187446



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: IRRIGACIONES, Puentes, CARRETERAS, REPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: ROTURA DE BRIQUETAS, DENSIDAD DE COMPACTACION

GEOTECNIA V. G. E.I.R.L.
CONTACTOS Nro. 902094885

Código: 065-2023-VELILLE



Foto N° 04. Fuente de agua F-02 Riachuelo



Foto N° 05. Fuente de agua F-03 Rio



Foto N° 06. Fuente de agua F-04 Riachuelo

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V. G. E.I.R.L.
Ing. Felix P. Velilla Vela - Propietaria
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 53070



Jerson B. Zeballos Apasicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

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 Cl^-	1000 ppm
Sulfatos $\text{SO}_4=$	600 ppm
Alcalinidad Total NaHCO_3^-	1000 ppm
pH (potencial de hidrogeno)	5.5 - 8.0
Sólidos en Suspensión	5000 ppm
Materia 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.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA Y C. E.I.R.L.
Ing. Félix Publio Mora Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 53978

El contenido de cloruros y sulfatos produce corrosión y ataque químico en las cimentaciones respectivamente.

8.1. CLORUROS - MÉTODO DE MOHR 4500 – 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 AgNO₃, en un litro de agua destilación, en la cual cada mililitro es equivalente a 0.500 mg. De 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:



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 AgNO₃ 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 hidrólisis 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.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.G. EIRL
Ing. Felipe Pablo Vega Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP- 3300

8.3. SULFATOS METODO 4500-SO₄²⁻-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).

Se enfría en desecador y se pesa

8.4. POTENCIAL DE HIDROGENO (pH)

8.4.1. Método 4500 H⁺ 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.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V. G. E.I.R.L.
Ing. Fely Pabón Vera Guevara
Especialista en GEOTECNIA
CIP- 187446

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.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.G. EIRL.
Ing. Félix Pulido Guevara
Código: 065-2023-VELILLE

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.

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:


LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V.G. E.I.R.L.
Ing. Félix Pulido Vera Guevara
INGENIERO CIVIL
CIP 33470
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

9. PROPIEDADES DE CANTERAS PARA AFIRMADO

PROCEDENCIA	HN	SUCS	AASHTO	L.L.	L.P	IP	D. max.	H. ópt.	CBR	ABRASION	PE. Grava
CANTERA Nº 01	13.53 %	GC	A-2-4 (0)	32 %	23 %	9 %	2.13 gr/cm ³	6.20 %	42.57 %	39.80 %	2.58 gr/cm ³
CANTERA Nº 02	6.95 %	GM	A-1-b (0)	29 %	25 %	5 %	2.29 gr/cm ³	6.64 %	44.48 %	40.04 %	2.59 gr/cm ³

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. 07+720 CALICATA C-01/M-1			
ENSAYOS	Resultados	Especificación	Observación
Granulometría	GC. A-2-4 (0)	Anexo	Cumple
Límite Líquido (%)	32 %	35 máx.	Cumple
Índice Plástico (%)	9 %	4 - 9	Cumple
Abrasión (%)	39.80 %	50 máx.	Cumple
CBR (%)	42.57 %	40 mín.	Cumple
CANTERA Nº 02 PROG. 21+650 CALICATA C-02/M-1			
ENSAYOS	Resultados	Especificación	Observación
Granulometría	GM. A-1-b (0)	Anexo	Cumple
Límite Líquido (%)	29 %	35 máx.	Cumple
Índice Plástico (%)	5 %	4 - 9	Cumple
Abrasión (%)	40.04 %	50 máx.	Cumple
CBR (%)	44.48 %	40 mín.	Cumple

Cuadro 07. Límites permisibles. Resultados de laboratorio

10. PROPIEDADES QUÍMICAS PARA FUENTES DE AGUA

CUADRO B

PARÁMETRO	RESULTADOS F-01	RESULTADOS F-02	RESULTADOS F-03	RESULTADOS F-04	Obs.
Cloruros Cl ⁻	4 ppm	8 ppm	5 ppm	5 ppm	Cumple
Sulfatos SO ₄ ⁼	8 ppm	6 ppm	23 ppm	1 ppm	Cumple
Alcalinidad Total NaHCO ₃ ⁻	45 ppm	47 ppm	49 ppm	60 ppm	Cumple
pH (potencial de hidrogeno)	7.41	7.32	7.4	7.1	Cumple
Sólidos en Suspensión	7.0 ppm	3.5 ppm	5.5 ppm	2.0 ppm	Cumple
Materia Orgánica	1.0 ppm	0.8 ppm	1.3 ppm	0.7 ppm	Cumple
Conductividad Eléctrica	72 µS/cm	70 µS/cm	106 µS/cm	90 µS/cm	Cumple

Cuadro 8. Resultados y especificaciones L.Q.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V. G. EIRL
Ing. Felix Publio Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 13004



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

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 ambas 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 2 canteras (C-01 y C-02) los materiales que cumplen parcialmente las especificaciones y están propuestos para su empleo, son los siguientes:

Cantera	01	07+720	/
Cantera	02	21+650	/

- La fuente de agua a emplearse tanto para la conformación de las capas granulares serán:

Fuente de agua	F-01	2+700	/
Fuente de agua	F-02	9+860	/
Fuente de agua	F-03	14+280	/
Fuente de agua	F-04	20+660	/

- 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

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA Y C. E.I.R.L.Ing. Felipe Pablo Vera Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 187446Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000307

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: BRIGACIONES, PUENTES, CARRETERAS, REPRESAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: ROTURA DE BRIQUETAS, DENSIDAD DE COMPACTACION


GEOTECNIA V & G E.I.R.L.
CONTACTOS Nro. 902094885

Código: 065-2023-VELILLE

Anexo

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
GEOTECNIA V & G E.I.R.L.

Ing. Felix Publio Vela Guevara
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
CIP 5306



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

 GEOTECNIA V & G EIRL. CONTACTOS Nro. 902094885	Certificado	Realizado por: Henri M.O. Revisado por: F.P.V.G.
	CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216, MTC E 108)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"		REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE
UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 01 PROG. 07+720	LADO	: DERECHA
CALICATA	: C-01/M-1	COORDENADA ESTE	: 187693
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA NORTE	: 8401608
PROFUND.	: 0.00 - 1.50 m		

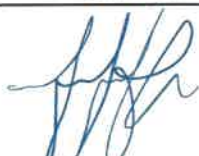

N° DE ENSAYOS		1		
N° Tara		X-12		
Peso Tara + Suelo Humedo	(gr.)	10098.00		
Peso Tara + Suelo Seco	(gr.)	8932.00		
Peso Tara	(gr.)	316.50		
Peso Agua	(gr.)	1166.00		
Peso Suelo Seco	(gr.)	8615.50		
Contenido de Humedad	(gr.)	13.53		
Promedio (%)		13.53		



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446


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	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS
		 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V & G EIRL. Ing. Felix Publio Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 20776

SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G.

000305

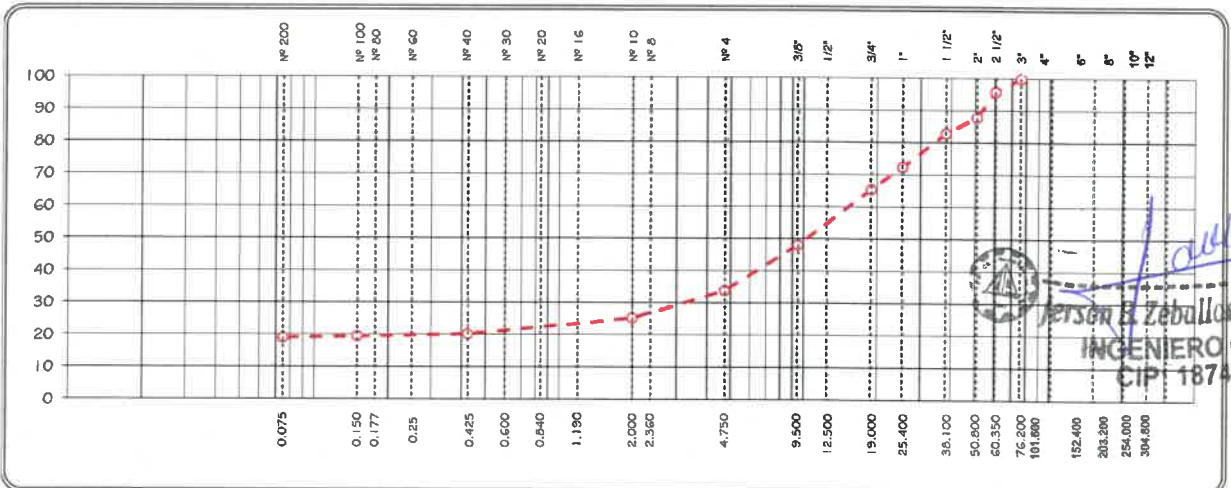
 <p>GEOTECNIA V & G EIRL CONTACTOS Nro. 902094885</p>	Certificado	Realizado por: Henri M.O. Revisado por: F.P.V.G.
	ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM D422 - MTC E107 - MTC E204 - ASTM C136)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"		REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE
UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

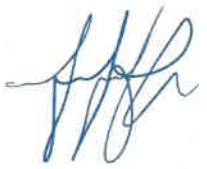

L. Datos Generales

PROCEDENCIA : CANTERA N° 01 PROG. 07+720 CALICATA : C-01/M-1 MATERIAL : COLUVIAL PROFUNDIDAD : 0.00 - 1.50 m	LADO : DERECHA COORDENADA ESTE : 187693 COORDENADA NORTE : 8401608 TAMAÑO MAXIMO : 1 1/2"
---	--


TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
12"	304.800						
10"	254.000						
8"	203.200						Peso inicial seco : 8615.5 gr.
6"	152.400						Peso fracción : 545.0 gr.
4"	101.600						
3"	76.200				100.0		Contenido de Humedad (%) : 13.5
2 1/2"	60.350	352.46	4.1	4.1	95.9		
2"	50.800	684.53	7.9	12.0	88.0		Límite Líquido (LL): 32.1
1 1/2"	38.100	432.53	5.0	17.1	82.9		Límite Plástico (LP): 23.1
1"	25.400	900.51	10.5	27.5	72.5		Índice Plástico (IP): 9.1
3/4"	19.000	600.93	7.0	34.5	65.5		Clasificación (SUCS) : GC
1/2"	12.500				65.5		Clasificación (AASHTO) : A-2-4 (0)
3/8"	9.500	1498.40	17.4	51.9	48.1		Índice de Consistencia : 2.05
1/4"	6.350		14.2	66.1	33.9		
Nº 4	4.750	1225.15	14.2	66.1			Descripción (AASHTO): BUENO
Nº 8	2.360						Descripción (SUCS): Grava arcillosa
Nº 10	2.000	742.39	8.6	74.7	25.3		
Nº 16	1.190						Materia Orgánica : 0.41
Nº 20	0.840						Turba : --
Nº 30	0.600						CU : 0.000 CC : 0.000
Nº 40	0.425	426.37	4.9	79.7	20.3		OBSERVACIONES :
Nº 60	0.250						Grava % > 2" : 12.0
Nº 80	0.177						Grava 2" - Nº 4 : 54.1
Nº 100	0.150	69.30	0.8	80.5	19.5		Arena Nº4 - Nº 200 : 14.8
Nº 200	0.075	37.79	0.4	80.9	19.1		Finos < Nº 200 : 19.1
< Nº 200	FONDO	1645.14	19.1	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



TEC. LABORATORIO 	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS  LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V & G EIRL. Ing. Felix Pablo Yula Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 24070
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G		

000304

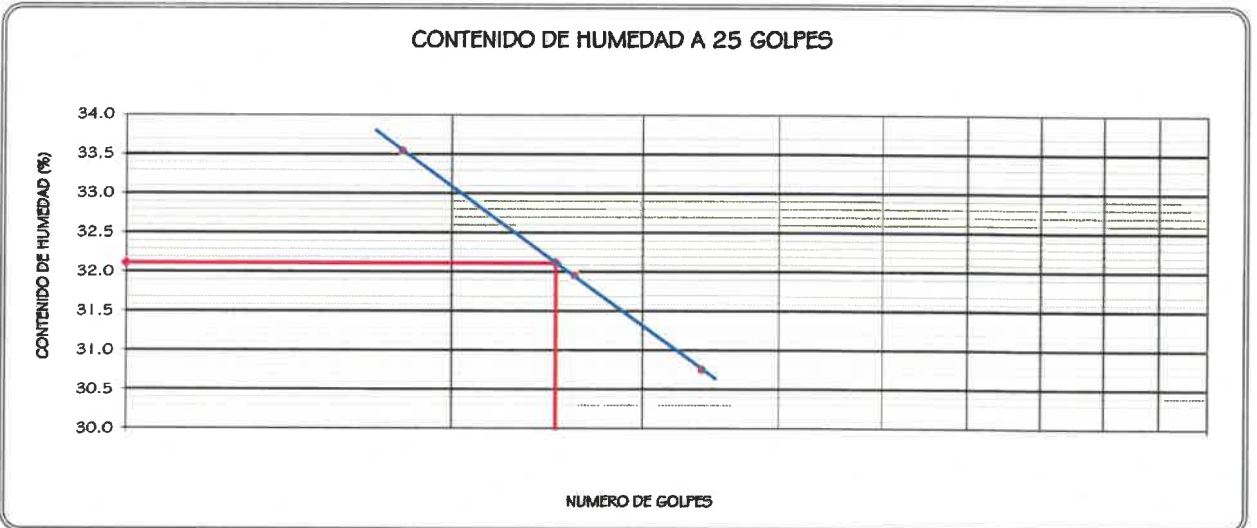
 <p>GEOTECNIA V & G E.I.R.L. CONTACTOS Nro. 902094885</p>	Certificado	Realizado por: Henri M.O. Revisado por: F.P.V.G.
	LIMITES DE CONSISTENCIA - PASA MALLA N° 40 (ASTM D4318 , MTC E-110/111)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO:EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"		REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE
UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

I. Datos Generales

PROCEDENCIA :	CANTERA N° 01 PROG. 07+720	LADO :	DERECHA
CALICATA :	C-01/M-1	COORDENADA ESTE :	187693
MATERIAL :	COLUVIAL	COORDENADA NORTE :	8401608
PROFUND. :	0.00 - 1.50 m		

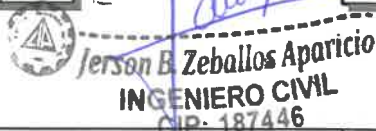
LÍMITE LÍQUIDO (MTC E 110)				
N° TARRO		LL-20	LL-21	LL-22
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	26.57	26.79	25.98
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	21.43	21.82	21.32
PESO DE AGUA	(g)	5.14	4.97	4.66
PESO DEL TARRO	(g)	6.11	6.27	6.17
PESO DEL SUELO SECO	(g)	15.32	15.55	15.15
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	33.55	31.96	30.76
NUMERO DE GOLPES		18	26	34


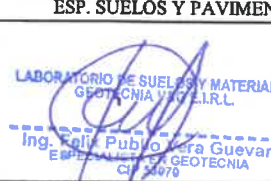
LÍMITE PLÁSTICO (MTC E 111)				
N° TARRO		LP-16	LP-17	LP-18
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	6.86	6.75	6.83
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	6.20	6.11	6.18
PESO DE AGUA	(g)	0.66	0.64	0.65
PESO DEL TARRO	(g)	3.334	3.343	3.35
PESO DEL SUELO SECO	(g)	2.866	2.767	2.83
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	23.03	23.13	22.98



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	32
LÍMITE PLÁSTICO	23
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	9

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


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

TEC. LABORATORIO	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS
		 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V & G E.I.R.L. Ing. Kelly Pueblo Vera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP: 24976

SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G

000303

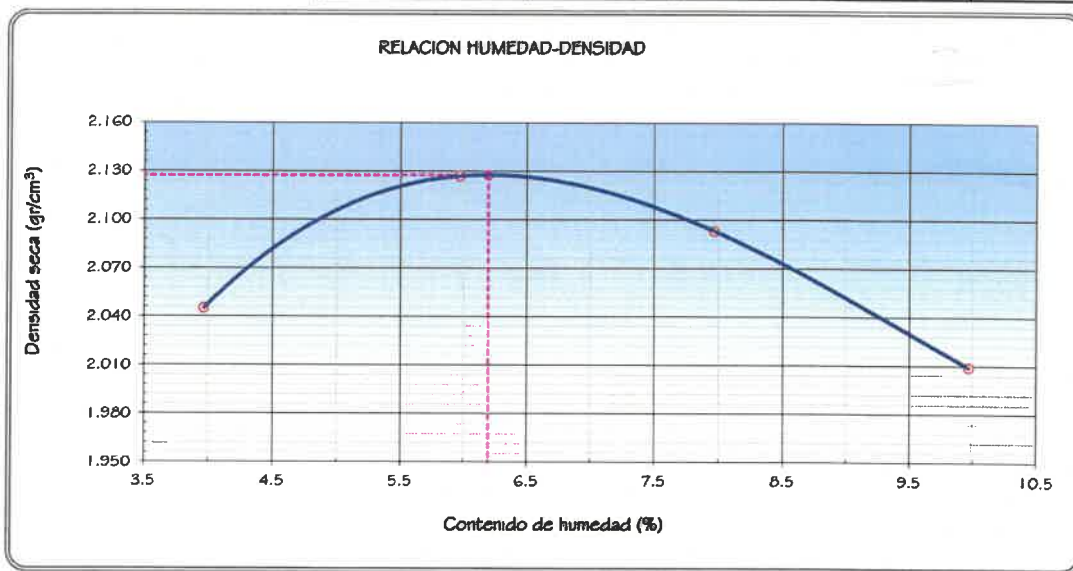
 <p>GEOTECNIA V & G E.I.R.L. CONTACTOS Nro. 902094885</p>	Certificado	<p>Realizado por: Henri M.O. Revisado por: F.P.V.G.</p>
	<p>ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (ASTM D-1557, MTC-115)</p>	
<p>PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"</p>		<p>REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE</p>
<p>UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO</p>		<p>FECHA: 10/10/2023</p>

I. Datos Generales

<p>PROCEDENCIA : CANTERA N° 01 PROG. 07+720</p> <p>CALICATA : C-01/M-1</p> <p>MATERIAL : COLUVIAL</p> <p>PROFUND. : 0.00 - 1.50 m</p>	<p>CLASF. (SUCS) : GC</p> <p>CLASF. (AASHTO) : A-2-4 (0)</p> <p>LADO : DERECHA</p> <p>NORTE : 8401608</p>
<p>COORDENADAS ESTE : 187693</p>	

Método "C"

Número de Ensayo		1	2	3	4
Peso suelo + molde	gr	11028.00	11298.00	11311.00	11204.00
Peso molde	gr	6528.50	6528.50	6528.50	6528.50
Peso suelo húmedo compactado	gr	4499.50	4769.50	4782.50	4675.50
Volumen del molde	cm ³	2115.92	2115.92	2115.92	2115.92
Peso volumétrico húmedo	gr	2.126	2.254	2.260	2.210
Recipiente N°		B-29	B-30	B-31	B-32
Peso del suelo húmedo+tara	gr	534.45	532.66	534.65	541.52
Peso del suelo seco + tara	gr	516.69	506.58	500.30	498.73
Peso de la Tara	gr	69.44	69.73	69.24	69.55
Peso de agua	gr	17.76	26.08	34.36	42.79
Peso del suelo seco	gr	447.25	436.85	431.06	429.18
Contenido de agua	%	3.97	5.97	7.97	9.97
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	2.045	2.127	2.093	2.009
Gravedad Específica (gr/cm3)		2.575	Densidad máxima (gr/cm ³)		2.120
			Humedad óptima (%)		6.20


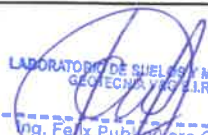


OBSERVACIONES

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



Ing. B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

<p>TEC. LABORATORIO</p> 	<p>GEOTECNIA V & G</p>	<p>ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS</p>  <p>LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V & G E.I.R.L. Ing. Felix Puyavara Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA</p>
---	----------------------------	---

 <p>GEOTECNIA V & G E.I.R.L. CONTACTOS Nro. 902094885</p>	Certificado	Realizado por: Henri M.O. Revisado por: F.P.V.G.
	PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO GRUESO Y AGREGADO FINO (MTC E 206, MTC E 205)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"		REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE
UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 01 PROG. 07+720	LADO	: DERECHA
CALICATA	: C-01/M-1	COORDENADA ESTE	: 187693
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA NORTE	: 8401608
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.	2224.00		
Peso de muestra saturada superf. Seca B gr.	2317.50		
Peso de muestra saturada superf. seca Sumergida C gr.	1417.50		PROMEDIO
Peso específico sobre base seca A/(B-C)	2.471		2.471
Peso específico sobre base saturada superficialmente seca B/(B-C)	2.575		2.575
Peso específico aparente A/(A-C)	2.758		2.758
Absorción de agua ((B-A) / 100) / A	4.20		4.20

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-01/M-1 no se detectó NF a la profundidad de 0.00 - 1.50 m


 Person B. Zaballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

TEC. LABORATORIO	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS
		 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V & G E.I.R.L. Ing. Felix Pulido Vera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 53078

SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G

000301

 <p>GEOTECNIA V & G E.I.R.L. CONTACTOS Nro. 902094885</p>	Certificado	<p>Realizado por: Henri M.O. Revisado por: F.P.V.G.</p>
	<p>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R. (ASTM D 1883 - MTC E 132)</p>	
<p>PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"</p>		<p>REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE</p>
<p>UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO</p>		<p>FECHA: 10/10/2023</p>

I. Datos Generales

<p>PROCEDENCIA : CANTERA N° 01 PROG. 07+720</p> <p>CALICATA : C-01/M-1</p> <p>MATERIAL : COLUVIAL</p> <p>PROFUND. : 0.00 - 1.50 m</p>	<p>CLASF. (SUCS) : GC</p> <p>CLASF. (AASHTO) : A-2-4 (0)</p> <p>LADO : DERECHA</p> <p>NORTE : 8401608</p>
---	---

	DENSIDAD MAXIMA		2.128	HUMEDAD OPTIMA (%)		6.2
Molde N°	CBR-22		CBR-23	CBR-24		
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)	13011.17		12768.22		12524.05	
Peso de molde (g)	8216.86		8213.57		8210.28	
Peso del suelo húmedo (g)	4794.31		4554.65		4313.76	
Volumen del molde (cm³)	2121.65		2121.48		2121.31	
Densidad húmeda (g/cm³)	2.260		2.147		2.034	
Tara (N°)	B-22		B-23		B-24	
Peso suelo húmedo + tara (g)	456.34		482.64		436.82	
Peso suelo seco + tara (g)	431.94		456.67		413.69	
Peso de tara (g)	38.04		38.05		38.05	
Peso de agua (g)	24.40		25.98		23.23	
Peso de suelo seco (g)	393.89		418.62		375.63	
Contenido de humedad (%)	6.20		6.21		6.19	
Densidad seca (g/cm³)	2.128		2.021		1.915	

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
5/10/2023	10:23	0	0.01	0.000	0.0	0.01	0.000	0.0	0.02	0.000	0.0
6/10/2023	10:23	24	0.01	NO EXPANSIVO		02	0.000	0.00	0.03	0.000	0.00
7/10/2023	10:23	48	0.01			02	0.000	0.00	0.04	0.000	0.00
8/10/2023	10:23	72	0.02	0.000	0.00	0.03	0.000	0.00	0.07	0.001	0.00
9/10/2023	10:23	96	0.00	0.000	0.00	42.57	0.426	0.36	33.63	0.336	0.28

PENETRACION


PENETRACION		CARGA STAND.	MOLDE N° 22				MOLDE N° 23				MOLDE N° 24			
			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		180.2	180.2			142.4	142.4			87.4	87.4		
1.270	0.050		247.4	247.4			195.4	195.4			120.0	120.0		
1.905	0.075		442.2	442.2			349.4	349.4			214.5	214.5		
2.540	0.100	70.5	664.2	664.2	610.2	42.6	524.8	524.8	482.2	33.6	322.2	322.2	296.0	20.6
3.810	0.150		868.9	868.9			686.5	686.5			421.5	421.5		
5.080	0.200	105.7	1233.7	1233.7	1191.8	55.4	974.8	974.8	941.6	43.8	598.5	598.5	578.2	26.9
6.350	0.250		1445.3	1445.3			1141.9	1141.9			701.1	701.1		
7.620	0.300		1671.3	1671.3			1320.5	1320.5			810.8	810.8		
8.890	0.350		1755.1	1755.1			1386.7	1386.7			851.4	851.4		
10.160	0.400		2040.8	2040.8			1612.4	1612.4			990.0	990.0		

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



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL

<p>TEC. LABORATORIO</p> 	<p>GEOTECNIA V & G</p>	<p>ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS</p> <p>LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V & G E.I.R.L.</p> <p>Ing. Edix Pablonera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CP 53979</p>
---	----------------------------	--

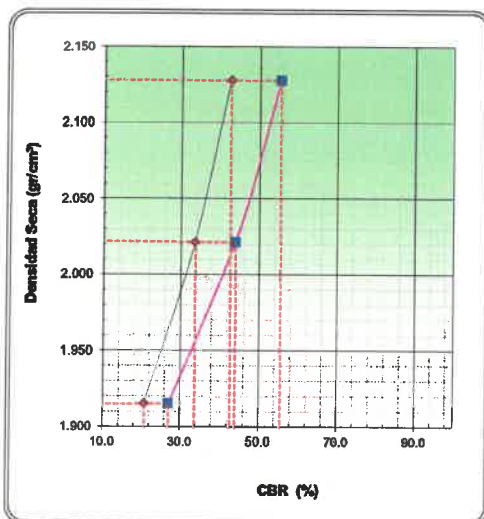
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G

000300

 <p>GEOTECNIA V & G E.I.R.L. CONTACTOS Nro. 902094885</p>	<p align="center">Certificado</p> <p align="center">RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R. (ASTM D 1883 - MTC E 132)</p>	<p>Realizado por: Henri M.O.</p> <p>Revisado por: F.P.V.G.</p>
	<p>PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"</p>	<p>REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE</p>
<p>UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO</p>	<p>FECHA: 10/10/2023</p>	

I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 01 PROG. 07+720	CLASF. (SUCS)	: GC
CALICATA	: C-01/M-1	CLASF. (AASHTO)	: A-2-4 (0)
MATERIAL	: COLUVIAL	LADO	: DERECHA
PROFUND.	: 0.50 - 3.00	COORDENADA ESTE: 187693	NORTE : 8401608

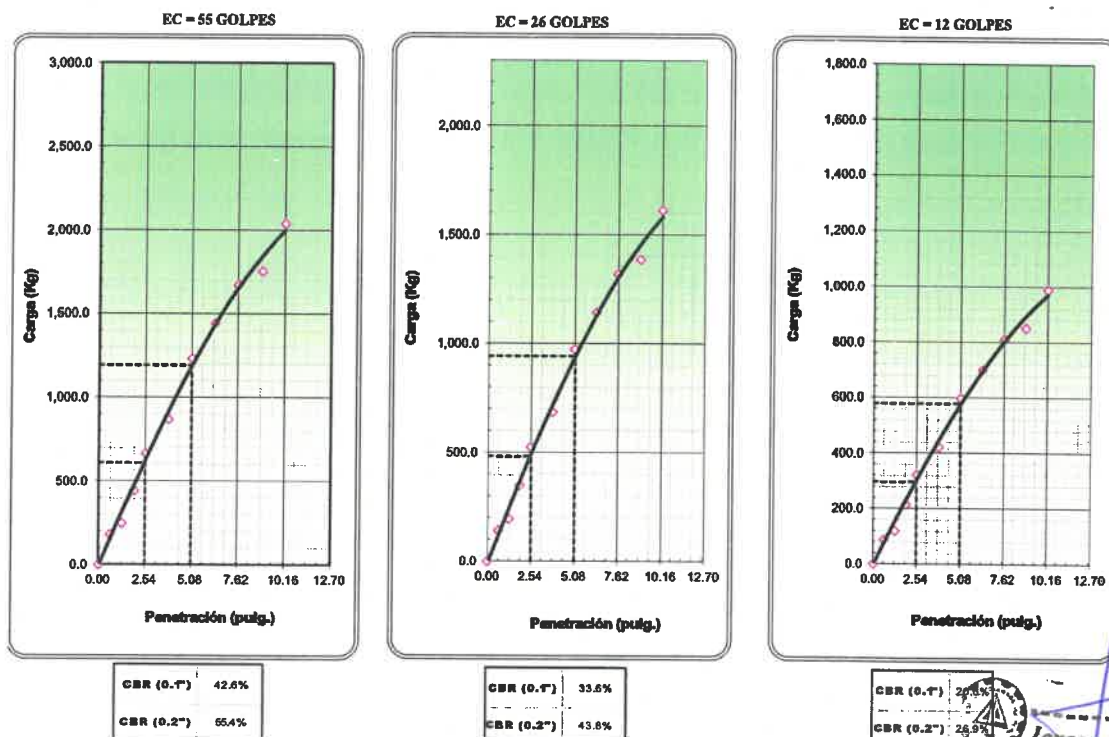



METODO DE COMPACTACION : ASTM D 1557
 MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.128
 OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 6.2
 95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.021

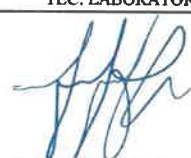

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	42.6	0.2" : 55.4
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	33.6	0.2" : 43.8

RESULTADOS CBR a 0.1":	=	42.6	(%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	33.6	(%)

OBSERVACIONES:





Jerson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

TEC. LABORATORIO	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS
		 Ing. Felix Pablo Vera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 0471

SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G

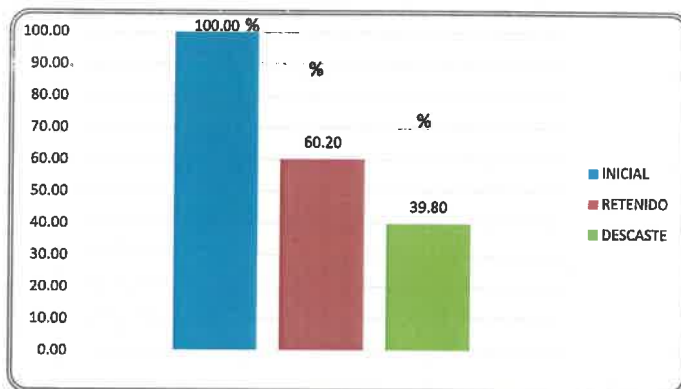
000239


	Certificado	Realizado por: Henri M.O. Revisado por: F.P.V.G.
	ENSAYO DE ABRASION - MAQUINA DE LOS ANGELES (MTC E-207, AASHTO T.96)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"		REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE
UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 01 PROG. 07+720	TAMANO MÁXIMO : 2"
UBICACIÓN	: C-01/M-1	LADO : DERECHA
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA ESTE : 187693
PROFUND. (m)	: 0.00 - 1.50 m	COORDENADA NORTE : 8401608



TAMIZ	GRADUACIONES	
	A	
1 1/2"		
1"	1251.0	
3/4"	1251.0	
1/2"	1252.0	
3/8"	1251.0	
1/4"		
N° 4		
PESO TOTAL	5005.0	
MATERIAL RETENIDO TAMIZ N° 12	3012.9	
MATERIAL PASANTE TAMIZ N° 12	1992.1	
PORCENTAJE OBTENIDO	39.80	






Ing. B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP 187446

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	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS
		 Ing. Felix Pablo Vera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 53070

 <p>GEOTECNIA V & G E.I.R.L. CONTACTOS Nro. 902094885</p>	Certificado	Realizado por: Henri M.O. Revisado por: F.P.V.G.
	DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE SUELOS (PROCEDIMIENTO VISUAL - MANUAL) - PERFIL ESTRATIGRAFICO ASTM D 2488	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+840) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"		REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE
UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+840) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 01 PROG. 07+720	TAMAÑO MAXIMO	: 1 1/2"
CALICATA	: C-01/M-1	LADO	: DERECHA
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA ESTE	: 187693
PROFUND.	: 0.00 - 1.50 m	COORDENADA NORTE	: 8401608

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 - OI	1.50m.	GC	Grava arcillosa. Presencia de clastos angulosos fragmento de roca sedimentana	GC	A-2-4 (O)	32	23	9
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. 07+720 CALICATA C-01/M-1					
SUCS	AASHTO	L.L.	L.P	IP	HN
GC	A-2-4 (O)	32 %	23 %	9 %	13.53 %
PROCTOR		CBR		ABRACION	PE. Grava
D. max.	H. ópt.	100%	95%		
2.13 gr/cm3	6.20 %	42.57 %	33.63 %	39.80 %	2.58 gr/cm3
Grava arcillosa. Presencia de clastos angulosos fragmento de roca sedimentana con Humedad Natural de 13.53 %					

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



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL

CIP: 187446

TEC. LABORATORIO	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS
		 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V & G E.I.R.L. Ing. Felix Publio Lara Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 83078

SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G

000297

	Certificado	Realizado por: Henry M.O. Revisado por: F.P.V.G
	CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216, MTC E 108)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"		REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE
UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 02 PROG. 21+650	LADO	: DERECHA
CALICATA	: C-02/M-1	COORDENADA ESTE	: 190422
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA NORTE	: 8410418
PROFUND.	: 0.00 - 1.50 m		


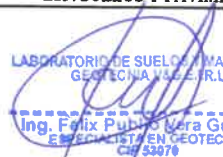
N° DE ENSAYOS		I		
N° Tara		X-16		
Peso Tara + Suelo Humedo	(gr.)	10108.00		
Peso Tara + Suelo Seco	(gr.)	9471.00		
Peso Tara	(gr.)	304.00		
Peso Agua	(gr.)	637.00		
Peso Suelo Seco	(gr.)	9167.00		
Contenido de Humedad	(gr.)	6.95		
Promedio (%)		6.95		





Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

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	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS
		 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V & G E.I.R.L. Ing. Felix Puma Vera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 53070
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G		

000298

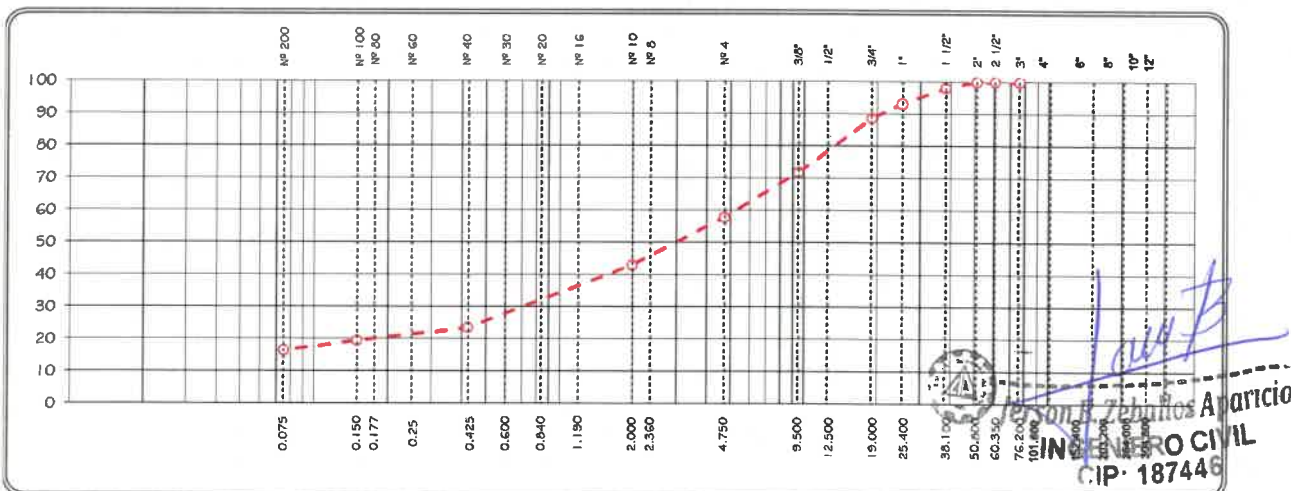
	Certificado	Realizado por: Henry M.O.
	ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM D422 - MTC E107 - MTC E204 - ASTM C136)	Revisado por: F.P.V.G
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"		REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE
UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

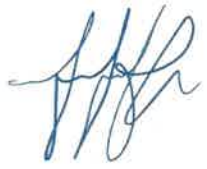
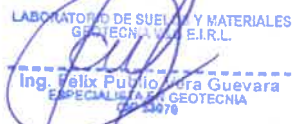
I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 02 PROG. 21+650	LADO	: DERECHA
CALICATA	: C-02/M-I	COORDENADA ESTE	: 190422
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA NORTE	: 8410418
PROFUNDIDAD	: 0.00 - 1.50 m	TAMAÑO MAXIMO	: 1 1/2"

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
12"	304.800						
10"	254.000						
8"	203.200						Peso inicial seco : 9167.0 gr.
6"	152.400						Peso fracción : 682.2 gr.
4"	101.600						
3"	76.200						Contenido de Humedad (%): 6.9
2 1/2"	60.350	0.00					
2"	50.800	0.00			100.0		Límite Líquido (LL): 29.3
1 1/2"	38.100	175.45	1.9	1.9	98.1		Límite Plástico (LP): 24.6
1"	25.400	442.10	4.8	6.7	93.3		Índice Plástico (IP): 4.7
3/4"	19.000	411.18	4.5	11.2	88.8		Clasificación (SUCS): GM
1/2"	12.500				88.8		Clasificación (AASHTO): A-1-b (0)
3/8"	9.500	1553.03	16.9	28.2	71.8		Índice de Consistencia: 4.80
1/4"	6.350				57.9		
Nº 4	4.750	1279.08	14.0	42.1			Descripción (AASHTO): BUENO
Nº 8	2.360						Descripción (SUCS): Grava limosa con arena
Nº 10	2.000	1363.33	14.9	57.0	43.0		
Nº 16	1.190						Materia Orgánica: 0.41
Nº 20	0.840						Turba: --
Nº 30	0.600						CU: 0.000 CC: 0.000
Nº 40	0.425	1783.99	19.5	76.4	23.6		OBSERVACIONES:
Nº 60	0.250						Grava % > 2": 0.0
Nº 80	0.177						Grava 2" - Nº 4: 42.1
Nº 100	0.150	366.23	4.0	80.5	19.5		Arena Nº4 - Nº 200: 41.4
Nº 200	0.075	280.96	3.1	83.5	16.5		Finos < Nº 200: 16.5
< Nº 200	FONDO	1509.65	16.5	100.0			


CURVA GRANULOMETRICA



TEC. LABORATORIO	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS
		

SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G

000295

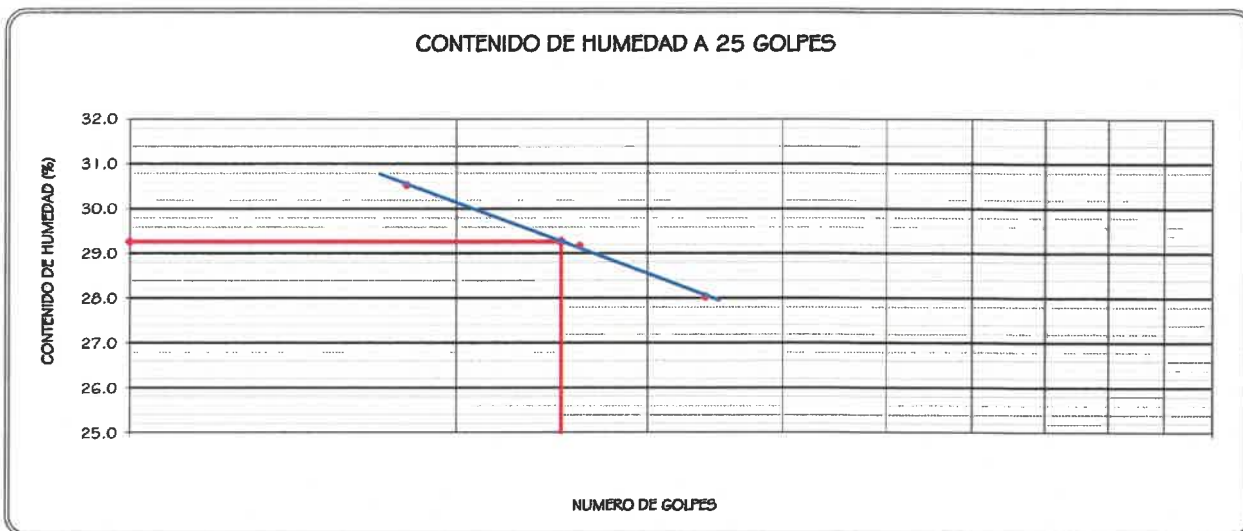
	Certificado	Realizado por: Henry M.O. Revisado por: F.P.V.G
	LIMITES DE CONSISTENCIA - PASA MALLA N° 40 (ASTM D4318, MTC E-110/111)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"		REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE
UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

I. Datos Generales

PROCEDENCIA	:	CANTERA N° 02 PROG. 21+650	LADO	:	DERECHA
CALICATA	:	C-02/M-1	COORDENADA ESTE	:	190422
MATERIAL	:	COLUVIAL	COORDENADA NORTE	:	8410418
PROFUND.	:	0.00 - 1.50 m			

LIMITE LIQUIDO (MTC E 110)				
N° TARRO		LL-38	LL-45	LL-21
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	26.12	26.43	25.54
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	21.43	21.82	21.32
PESO DE AGUA	(g)	4.69	4.61	4.22
PESO DEL TARRO	(g)	6.07	6.02	6.27
PESO DEL SUELO SECO	(g)	15.36	15.80	15.05
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	30.54	29.18	28.04
NUMERO DE GOLPES		18	26	34

LIMITE PLASTICO (MTC E 111)				
N° TARRO		LP-43	LP-54	LP-23
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	6.86	6.75	6.83
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	6.20	6.11	6.18
PESO DE AGUA	(g)	0.66	0.64	0.65
PESO DEL TARRO	(g)	3.577	3.586	3.40
PESO DEL SUELO SECO	(g)	2.623	2.524	2.78
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	25.16	25.36	23.36

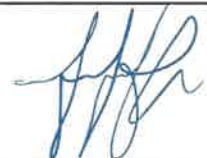



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	29
LIMITE PLASTICO	25
INDICE DE PLASTICIDAD	5

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



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

TEC. LABORATORIO	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS
		 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIAL GEOTECNIA V & G E.I.R.L. Ing. Felix Puylla Vera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 1870

SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G

000234

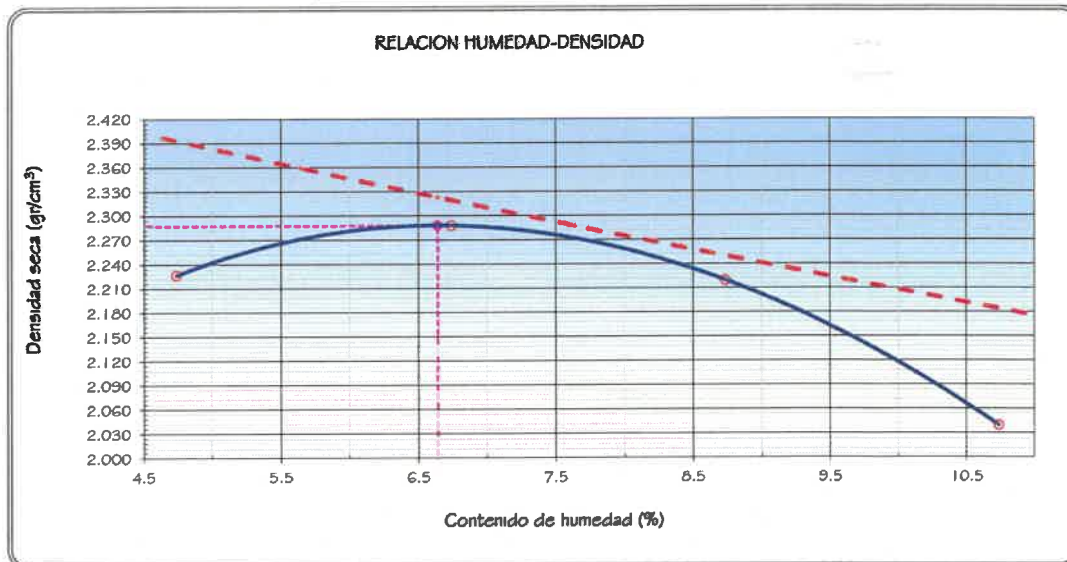
	Certificado	Realizado por: Henry M.O.
	ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (ASTM D-1557, MTC-115)	Revisado por: F.P.V.G
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"		REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE
UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

I. Datos Generales

PROCEDENCIA : CANTERA N° 02 PROG. 21+650	CLASF. (SUCS) : GM
CALICATA : C-02/M-1	CLASF. (AASHTO) : A-1-b (0)
MATERIAL : COLUVIAL	LADO : DERECHA
PROFUND. : 0.00 - 1.50 m	NORTE : 8410418
COORDENADAS ESTE : 190422	


Método "C"


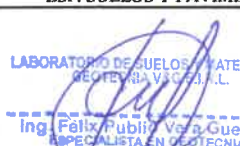
Número de Ensayo		1	2	3	4
Peso suelo + molde	gr	11463.50	11696.50	11636.00	11306.00
Peso molde	gr	6528.50	6528.50	6528.50	6528.50
Peso suelo húmedo compactado	gr	4935.00	5168.00	5107.50	4779.50
Volumen del molde	cm ³	2115.92	2115.92	2115.92	2115.92
Peso volumétrico húmedo	gr	2.332	2.442	2.414	2.259
Recipiente N°		B-54	B-65	B-34	B-87
Peso del suelo húmedo + tara	gr	476.32	487.32	476.21	477.43
Peso del suelo seco + tara	gr	457.90	461.56	443.52	436.36
Peso de la Tara	gr	69.39	79.29	69.51	74.55
Peso de agua	gr	18.42	25.77	32.69	39.07
Peso del suelo seco	gr	388.51	382.27	374.01	363.81
Contenido de agua	%	4.74	6.74	8.74	10.74
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	2.227	2.206	2.220	2.040
Gravedad Específica (gr/cm ³)		2.590		Densidad máxima (gr/cm ³)	
				Humedad óptima (%)	
				2.266	
				6.64	



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


Jerson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP- 187446

TEC. LABORATORIO	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS
		 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V & G EIRL Ing. Felix Publio Vera Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP- 534

 <p>GEOTECNIA V & G E.I.R.L. CONTACTOS Nro. 902094885</p>	Certificado	Realizado por: Henry M.O. Revisado por: F.P.V.G
	PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO GRUESO Y AGREGADO FINO (MTC E 206, MTC E 205)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"		REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE
UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 02 PROG. 21+650	LADO	: DERECHA
CALICATA	: C-02/M-1	COORDENADA ESTE	: 190422
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA NORTE	: 8410418
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.	1543.00		PROMEDIO
Peso de muestra saturada superf. Seca	B gr.	1616.00		
Peso de muestra saturada superf. seca Sumergida	C gr.	992.00		
Peso específico sobre base seca $A/(B-C)$		2.473		2.473
Peso específico sobre base saturada superficialmente seca $B/(B-C)$		2.590		2.590
Peso específico aparente $A/(A-C)$		2.800		2.800
Absorción de agua $((B-A) \cdot 100)/A$		4.73		4.73

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 $((C-B) \cdot 100)/B$				

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



Person B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

TEC. LABORATORIO	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS
		 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V & G E.I.R.L. Ing. Félix Puerto Vera Guevara INGENIERO EN GEOTECNIA

SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G

000292

 <p>GEOTECNIA V & G E.I.R.L. CONTACTOS Nro. 902094885</p>	<p>Certificado</p> <p>RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R. (ASTM D 1883 - MTC E 132)</p>	<p>Realizado por: Henry M.O. Revisado por: F.P.V.G</p>
	<p>PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"</p>	
<p>UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO</p>		<p>REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE</p> <p>FECHA: 10/10/2023</p>

I. Datos Generales

PROCEDENCIA : CANTERA N° 02 PROG. 21+650
CALICATA : C-02/M-1
MATERIAL : COLUVIAL
PROFUND. : 0.00 - 1.50 m

CLASF. (SUCS) : GM
CLASF. (AASHTO) : A-1-b (0)
LADO : DERECHA
NORTE : 8410418

COORDENADAS ESTE : 190422

	DENSIDAD MAXIMA	2.288	HUMEDAD OPTIMA (%)	6.6
Molde N°	CBR-76	CBR-56	CBR-87	
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)	13395.77	13010.40	12788.55	
Peso de molde (g)	8241.14	8104.99	8154.02	
Peso del suelo húmedo (g)	5154.63	4905.41	4634.53	
Volumen del molde (cm³)	2112.27	2115.75	2110.36	
Densidad húmeda (g/cm³)	2.440	2.319	2.196	
Tara (N°)	B-76	B-32	B-01	
Peso suelo húmedo + tara (g)	487.43	466.87	472.45	
Peso suelo seco + tara (g)	459.47	440.14	445.49	
Peso de tara (g)	38.33	38.10	38.91	
Peso de agua (g)	27.96	26.74	26.96	
Peso de suelo seco (g)	421.13	402.04	406.58	
Contenido de humedad (%)	6.64	6.65	6.63	
Densidad seca (g/cm³)	2.288	2.174	2.060	

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
5/10/2023	10:23	0	0.01	0.000	0.0	0.01	0.000	0.0	0.02	0.000	0.0
6/10/2023	10:23	24	0.01	NO EXPANSIVO		0.02	0.000	0.00	0.03	0.000	0.00
7/10/2023	10:23	48	0.01			0.02	0.000	0.00	0.04	0.000	0.00
8/10/2023	10:23	72	0.02	0.000	0.00	0.03	0.000	0.00	0.07	0.001	0.00
9/10/2023	10:23	96	0.00	0.000	0.00	44.46	0.445	0.36	34.40	0.344	0.29


PENETRACION

PENETRACION		CARGA STAND.	MOLDE N° 76				MOLDE N° 56				MOLDE N° 87			
			CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
mm	in	kg/cm2	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		188.3	188.3			145.6	145.6			95.5	95.5		
1.270	0.050		258.5	258.5			199.9	199.9			131.1	131.1		
1.905	0.075		462.1	462.1			357.4	357.4			234.4	234.4		
2.540	0.100	70.5	694.1	694.1	637.7	44.5	536.8	536.8	493.1	34.4	352.1	352.1	323.5	22.6
3.810	0.150		907.9	907.9			702.1	702.1			460.6	460.6		
5.080	0.200	105.7	1289.2	1289.2	1245.4	57.9	996.9	996.9	963.1	44.8	654.0	654.0	631.7	29.4
6.350	0.250		1510.2	1510.2			1167.9	1167.9			766.1	766.1		
7.620	0.300		1746.4	1746.4			1350.5	1350.5			885.9	885.9		
8.890	0.350		1834.0	1834.0			1418.3	1418.3			930.3	930.3		
10.160	0.400		2132.5	2132.5			1649.1	1649.1			1081.7	1081.7		

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

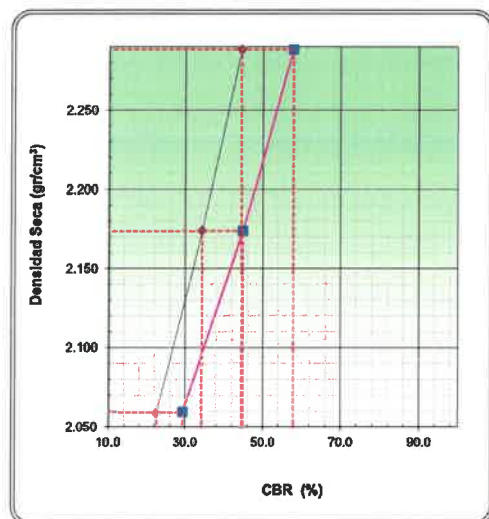

Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL

<p>TEC. LABORATORIO</p> 	<p>GEOTECNIA V & G</p>	<p>ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS</p> <p>LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V & G E.I.R.L.</p> <p>Ing. Felix Publio Jara Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 33078</p>
--	-----------------------------------	---

	Certificado RELACION SOPORTE DE CALIFORNIA - C.B.R. (ASTM D 1883 - MTC E 132)	Realizado por: Henry M.O. Revisado por: F.P.V.G
	PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO" UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO	
		REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE FECHA: 10/10/2023

I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 02 PROG. 21+650	CLASF. (SUCS)	: GM
CALICATA	: C-02/M-1	CLASF. (AASHTO)	: A-1-b (0)
MATERIAL	: COLUVIAL	LADO	: DERECHA
PROFUND.	: 0.50 - 3.00	COORDENADA ESTE : 190422	NORTE : 8410418

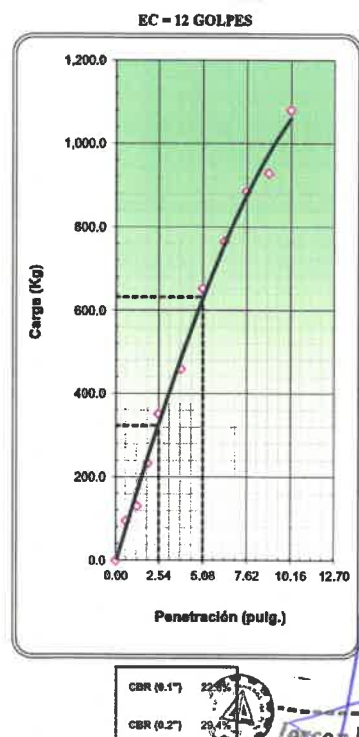
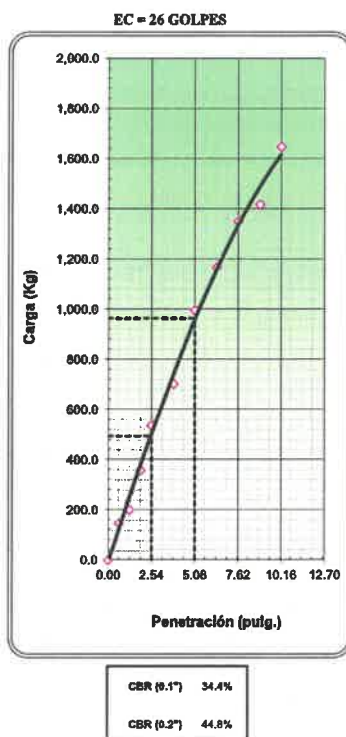
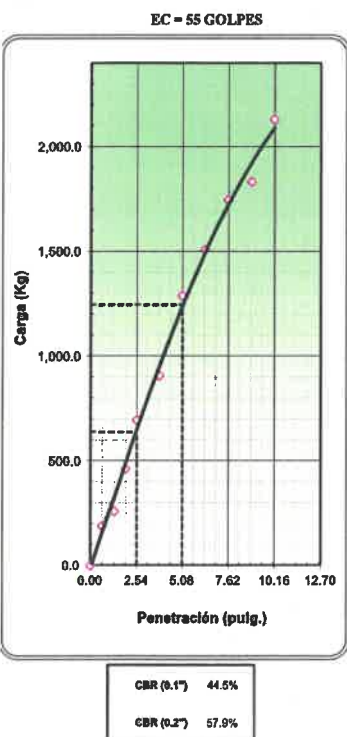




METODO DE COMPACTACION	: ASTM D 1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 2.288
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	: 6.6
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 2.174

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	44.5	0.2"	57.9
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	34.4	0.2"	44.8


RESULTADOS CBR a 0.1":	=	44.5	(%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	34.4	(%)

OBSERVACIONES:



TEC. LABORATORIO	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS
		
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G		

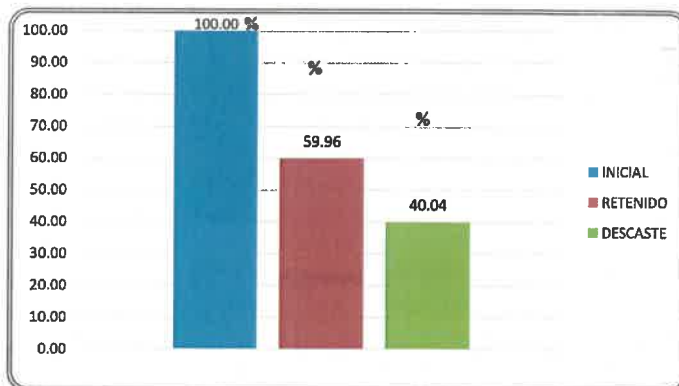
000290

	Certificado	Realizado por: Henry M.O. Revisado por: F.P.V.G
	ENSAYO DE ABRASION - MAQUINA DE LOS ANGELES (MTC E-207, AASHTO T.96)	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"		REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE
UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

I. Datos Generales


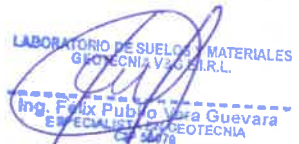
PROCEDENCIA	: CANTERA N° 02 PROG. 21+650	TAMANO MÁXIMO : 2"
UBICACIÓN	: C-02/M-1	LADO : DERECHA
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA ESTE : 190422
PROFUND. (m)	: 0.00 - 1.50 m	COORDENADA NORTE : 8410418

TAMIZ	GRADUACIONES	
	A	
1 1/2"		
1"	1251.0	
3/4"	1251.0	
1/2"	1250.0	
3/8"	1251.0	
1/4"		
N° 4		
PESO TOTAL	5003.0	
MATERIAL RETENIDO TAMIZ N° 12	3000.0	
MATERIAL PASANTE TAMIZ N° 12	2003.0	
PORCENTAJE OBTENIDO	40.04	





Ing. Felix Publio Vera Guevara
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

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 	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS 
---	-----------------	---


SE ENCUESTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G


000289

 <p>GEOTECNIA V & G E.I.R.L. CONTACTOS Nro. 902094885</p>	Certificado	Realizado por: Henry M.O. Revisado por: F.P.V.G
	DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE SUELOS (PROCEDIMIENTO VISUAL - MANUAL) - PERFIL ESTRATIGRAFICO ASTM D 2488	
PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"		REGISTRO N°: 065-2023-VELILLE
UBICACION: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		FECHA: 10/10/2023

I. Datos Generales

PROCEDENCIA	: CANTERA N° 02 PROG. 21+650	TAMAÑO MAXIMO:	1 1/2"
CALICATA	: C-02/M-1	LADO:	DERECHA
MATERIAL	: COLUVIAL	COORDENADA ESTE:	190422
PROFUND.	: 0.00 - 1.50 m	COORDENADA NORTE:	8410418

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 - 01	1.50m.		Grava limosa con arena. Presencia de clastos angulosos fragmento de roca sedimentaria	GM	A-1-b (0)	29	25	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									

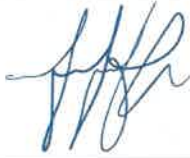
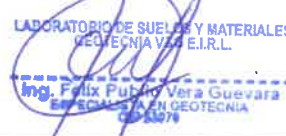
CANTERA N° 02 PROG. 21+650 CALICATA C-02/M-1						Imagen Fotografica del perfil.	
SUCS	AASHTO	L.L.	L.P	IP	HN		
GM	A-1-b (0)	29 %	25 %	5 %	6.95 %		
PROCTOR		CBR		ABRASION	PE. Grava		
D. max.	H. ópt.	100%	95%				
2.29 gr/cm3	6.64 %	44.48 %	34.40 %	40.04 %	2.59 gr/cm3		
Grava limosa con arena. Presencia de clastos angulosos fragmento de roca sedimentaria con Humedad Natural de 6.95 %							

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




Person B. Zaballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP-187446

TEC. LABORATORIO	GEOTECNIA V & G	ESP. SUELOS Y PAVIMENTOS 46
		
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G		

000289

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES <small>ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE OBRAS: PUENTES, CARRETERAS, REDES, EDIFICACIONES EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS; NOTURIA DE INGENIEROS, DENSIDAD DE COMPACTACION</small>	 <small>GEOTECNIA V & G S.R.L. CONTACTOS Nro. 902094883</small>	CÓDIGO
		065-2023-VELILLE
		FECHA DE INFORME
		10/10/2023

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO	: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"		
UBICACIÓN	: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO		
MUESTRA	: F - 01	PROGRESIVA	: 2+700

INFORME DE ANALISIS QUIMICO DE AGUA
--

PARÁMETRO	RESULTADOS	TÉCNICA
Cloruros Cl^-	4 ppm	Titulométrica
Sulfatos $SO_4^{=}$	8 ppm	Gravimétrica
Alcalinidad Total $NaHCO_3^-$	45 ppm	Titulométrica
pH (potencial de hidrogeno)	7.41	Electrométrico
Solidos en Suspensión	7.0 ppm	Gravimétrica
Materia Orgánica	1.0 ppm	Gravimétrica
Conductividad Eléctrica	72 $\mu S/cm$	Electrométrico



MÉTODOS 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			OBSERVACIÓN
DESCRIPCIÓN	LIMITE PERMISIBLE	NORMAS DE ENSAYO	
Cloruros Cl^-	1000 ppm	NTP 339.076	CUMPLE
Sulfatos $SO_4^{=}$	600 ppm	NTP 339.074	CUMPLE
Alcalinidad Total HCO_3^-	1000 ppm	ASTM D1067	CUMPLE
pH (potencial de hidrogeno)	5.5 - 8.0	NTP 339.073	CUMPLE
Solidos en Suspensión	5000 ppm	ASTM D1888	CUMPLE
Materia Orgánica	3.0 ppm	NTP 339.071	CUMPLE

Fuente: * Norma Técnica Peruana 2014 (revisada el 2019)

CONCLUSIÓN: *Por las determinaciones realizadas, los parametros se encuentran por debajo de los limites 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.

ANALISTA QUÍMICO	GEOTECNIA V & G	JEFE DE LABORATORIO
A.C.J.		F.P.V.G.
		 <small>LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V & G S.R.L. Ing. Felix Pablo Vega Guevara ESPECIALISTA EN GEOTECNIA CIP 187446</small>
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G		

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALESESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: OBRAS DE INFRAESTRUCTURA, PUENTES, CARRETERAS, REPERAS, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS: OBRAS DE INFRAESTRUCTURA, OBRAS DE COMUNICACIONGEOTECNIA V & G E.I.R.L.
CONTACTOS: HRA. 902694009**CÓDIGO**

065-2023-VELILLE

FECHA DE INFORME

10/10/2023

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126
TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL
VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

UBICACIÓN : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO

MUESTRA : F - 02

PROGRESIVA : 9+860

INFORME DE ANALISIS QUIMICO DE AGUA

PARÁMETRO	RESULTADOS	TÉCNICA
Cloruros Cl^-	8 ppm	Titulométrica
Sulfatos $\text{SO}_4^{=}$	6 ppm	Gravimétrica
Alcalinidad Total NaHCO_3^-	47 ppm	Titulométrica
pH (potencial de hidrogeno)	7.32	Electrométrico
Solidos en Suspensión	3.5 ppm	Gravimétrica
Materia Orgánica	0.8 ppm	Gravimétrica
Conductividad Eléctrica	70 $\mu\text{S/cm}$	Electrométrico

MÉTODOS 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			OBSERVACIÓN
DESCRIPCIÓN	LÍMITE PERMISIBLE	NORMAS DE ENSAYO	
Cloruros Cl^-	1000 ppm	NTP 339.076	CUMPLE
Sulfatos $\text{SO}_4^{=}$	600 ppm	NTP 339.074	CUMPLE
Alcalinidad Total HCO_3^-	1000 ppm	ASTM D1067	CUMPLE
pH (potencial de hidrogeno)	5.5 - 8.0	NTP 339.073	CUMPLE
Solidos en Suspensión	5000 ppm	ASTM D1888	CUMPLE
Materia Orgánica	3.0 ppm	NTP 339.071	CUMPLE

Fuente: * Norma Técnica Peruana 2014 (revisada el 2019)

CONCLUSIÓN: Por las determinaciones realizadas, los parametros se encuentran por debajo de los límites 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.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

ANALISTA QUÍMICO	GEOTECNIA V & G	JEFE DE LABORATORIO
A.C.J.		F.P.V.G.
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G		

000286

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES <small>ESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: IRRIGACIONES, PUENTES, CARRETERAS, REPRISAS, EDIFICACIONES EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS, HERRAJES DE BARRILLAS, DENSIDAD DE COMPACTACION</small>	 <small>GEOTECNIA V & G S.R.L. CONTACTOS Nro. 932694633</small>	CÓDIGO
		065-2023-VELILLE
		FECHA DE INFORME
		10/10/2023

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO	: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"
UBICACIÓN	: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO
MUESTRA	: F - 03
PROGRESIVA : 14+280	

INFORME DE ANALISIS QUIMICO DE AGUA
--

PARÁMETRO	RESULTADOS	TÉCNICA
Cloruros Cl^-	5 ppm	Titulométrica
Sulfatos $SO_4^{=}$	23 ppm	Gravimétrica
Alcalinidad Total $NaHCO_3^-$	49 ppm	Titulométrica
pH (potencial de hidrogeno)	7.4	Electrométrico
Solidos en Suspensión	5.5 ppm	Gravimétrica
Materia Orgánica	1.3 ppm	Gravimétrica
Conductividad Eléctrica	106 $\mu S/cm$	Electrométrico


MÉTODOS 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			OBSERVACIÓN
DESCRIPCIÓN	LIMITE PERMISIBLE	NORMAS DE ENSAYO	
Cloruros Cl^-	1000 ppm	NTP 339.076	CUMPLE
Sulfatos $SO_4^{=}$	600 ppm	NTP 339.074	CUMPLE
Alcalinidad Total HCO_3^-	1000 ppm	ASTM D1067	CUMPLE
pH (potencial de hidrogeno)	5.5 - 8.0	NTP 339.073	CUMPLE
Solidos en Suspensión	5000 ppm	ASTM D1888	CUMPLE
Materia Orgánica	3.0 ppm	NTP 339.071	CUMPLE


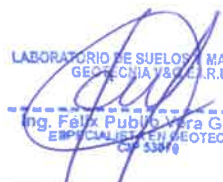
Fuente: * Norma Técnica Peruana 2014 (revisada el 2019)

CONCLUSIÓN: *Por las determinaciones realizadas, los parametros se encuentran por debajo de los limites 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.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

ANALISTA QUÍMICO	GEOTECNIA V & G	JEFE DE LABORATORIO
A.C.J.		F.P.V.G.
		 <small>LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES GEOTECNIA V & G S.R.L. Ing. Félix Pablo Vera Guevara EMP. CIVIL EN GEOTECNIA CIP 5306</small>
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G		

000288

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALESESTUDIO DE SUELOS PARA PROYECTOS DE: OBRAS DE INFRAESTRUCTURA, PUENTES, CARRETERAS, REDES, EDIFICACIONES
EN GENERAL Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS; DISEÑO DE MUQUELAS, CENTROS DE COMPACTACIÓN**CÓDIGO**

065-2023-VELILLE

FECHA DE INFORME

10/10/2023

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126
TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL
VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

UBICACIÓN : EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO

MUESTRA : F - 04

PROGRESIVA : 20+660

INFORME DE ANALISIS QUIMICO DE AGUA

PARÁMETRO	RESULTADOS	TÉCNICA
Cloruros Cl^-	5 ppm	Titulométrica
Sulfatos $SO_4^{=}$	1 ppm	Gravimétrica
Alcalinidad Total $NaHCO_3^-$	60 ppm	Titulométrica
pH (potencial de hidrogeno)	7.1	Electrométrico
Solidos en Suspensión	2.0 ppm	Gravimétrica
Materia Orgánica	0.7 ppm	Gravimétrica
Conductividad Eléctrica	90 $\mu S/cm$	Electrométrico

MÉTODOS 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 LÍMITES PERMISIBLES PARA EL AGUA DE MEZCLA Y CURADO SEGÚN LA NORMA NTP 339.088			OBSERVACIÓN
DESCRIPCIÓN	LÍMITE PERMISIBLE	NORMAS DE ENSAYO	
Cloruros Cl^-	1000 ppm	NTP 339.076	CUMPLE
Sulfatos $SO_4^{=}$	600 ppm	NTP 339.074	CUMPLE
Alcalinidad Total HCO_3^-	1000 ppm	ASTM D1067	CUMPLE
pH (potencial de hidrogeno)	5.5 - 8.0	NTP 339.073	CUMPLE
Solidos en Suspensión	5000 ppm	ASTM D1888	CUMPLE
Materia Orgánica	3.0 ppm	NTP 339.071	CUMPLE

Fuente: * Norma Técnica Peruana 2014 (revisada el 2019)

CONCLUSIÓN: Por las determinaciones realizadas, los parametros se encuentran por debajo de los limites 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.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

ANALISTA QUÍMICO	GEOTECNIA V & G	JEFE DE LABORATORIO
A.C.J.		F.P.V.G.
SE ENCUENTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN O PUBLICACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE GEOTECNIA V & G		

002234

INFORME DE PAVIMENTOS

GENERALIDADES

El diseño del espesor del pavimento, en este caso el afirmado se basa principalmente en la capacidad de soporte del material de sub rasante, el tránsito previsto y las características del material que constituirá el afirmado.

DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL ÁREA ESTUDIADA

La carretera en estudio se encuentra ubicada en

Departamento	:	Cusco
Provincia	:	Chumbivilcas
Distritos	:	Velille - Chamaca
Influencia del proyecto	:	Ayaccasi – Cconchacollo

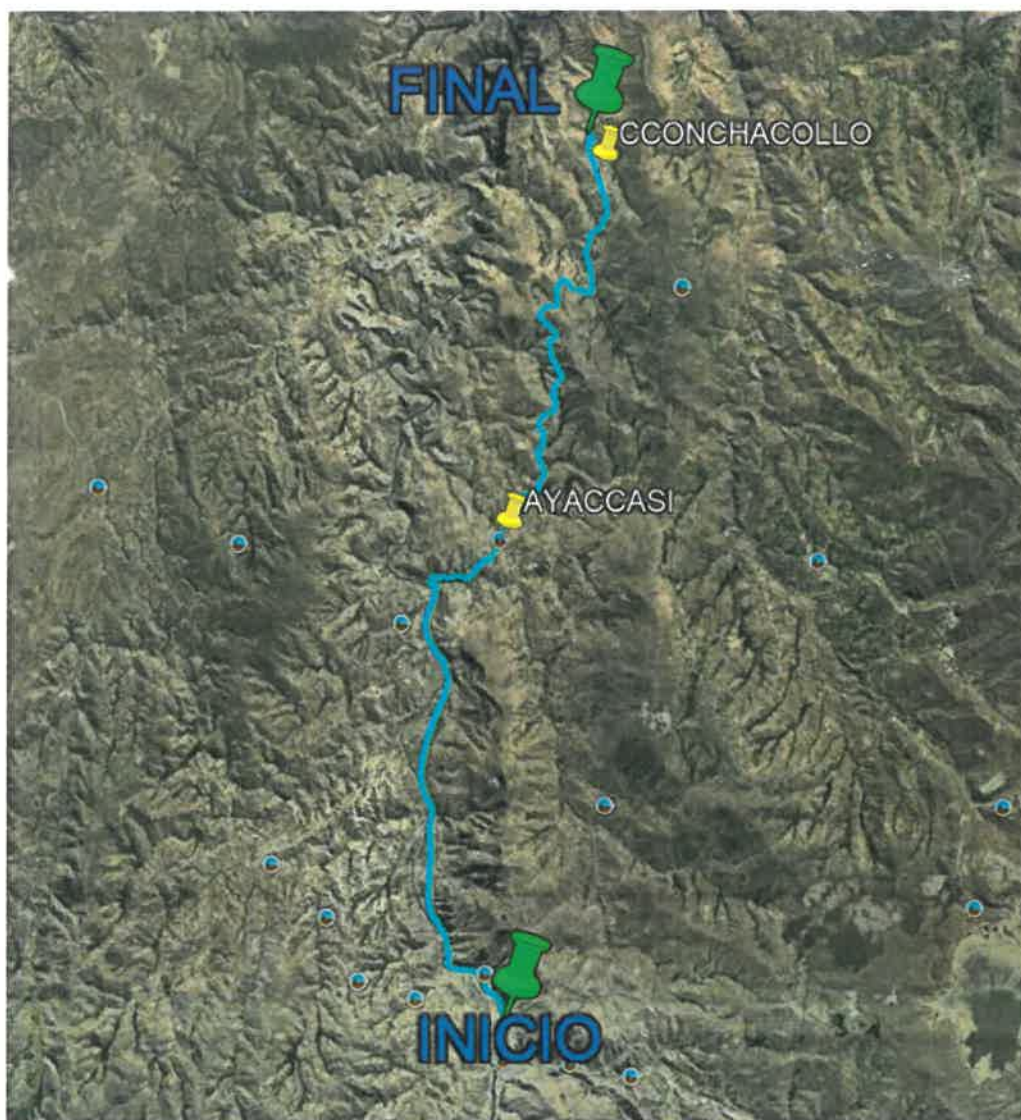


Gráfico 1: Ubicación del área en estudio



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000283

ANTECEDENTES

Para realizar el Estudio Básico del Expediente de "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO", es necesario realizar el estudio de suelos y canteras para el diseño del Afirmado.

El objetivo de este estudio es determinar las características físicas – mecánica de los suelos de fundación existentes, con la finalidad de establecer parámetros para el tipo de diseño a realizarse, como también ver los materiales apropiados para la construcción y cantidad suficiente. Lo que traería consigo una serviciabilidad adecuada, confort, y seguridad a lo largo de su vida útil para el cual fue diseñado.

OBJETIVOS

De acuerdo a lo exigido por los términos de referencia, el objetivo del presente documento es el de estudiar y analizar el diseño de pavimento para el proyecto en función de la capacidad de soporte de la subrasante, del tráfico previsto, de las condiciones ambientales de la zona de estudio (clima, altitud, precipitaciones, etc.), de los materiales disponibles en la zona, de las alternativas de mantenimiento vial, etc.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras

- Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos: Sección Suelos y Pavimentos RD N° 10-2014-MTC/14 (09.04.2014).
- Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013) RD N° 22-2013-MTC/14 (07.08.2013).
- "Ficha Técnica Estándar, Instructivo y Líneas de Corte para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión en Carreteras Interurbanas".

➤ CAPACIDAD DE SOPORTE DE LA SUB RASANTE



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

De acuerdo al estudio de suelos efectuado se ha determinado que la capacidad de soporte de la sub rasante es:

De acuerdo a los valores obtenidos para capacidad de soporte de la sub rasante, tenemos que éste está identificado como **SUBRASANTE MUY BUENA**, categoría que incluye a los suelos cuyo CBR es MAYOR A 20%.

➤ **CARACTERISTICAS DEL TRAFICO:**

Desde el punto de vista del diseño de la capa de rodadura el tránsito de interés corresponde solamente a los vehículos pesados (en este caso camiones), considerando aquellos cuyo peso bruto excede las 2.5 Tn. El resto de los vehículos con peso inferior solamente tienen un efecto 66 mínimos sobre la capa de rodadura, por lo que no se toma en cuenta en el cálculo.

La carga y volúmenes de tráfico inciden en el diseño de Pavimentos, muy en especial cuando los volúmenes y las cargas son elevados; de lo contrario la importancia como parámetro es relativo por tal razón cuando el volumen de tránsito es inferior a 14 veh/día no es justificable elaborar un complejo análisis de tránsito.

Para determinar el ESAL se emplea el Factor de Composición del tráfico (M), basado en tres categorías de porcentaje de camiones (bajo, medio y alto) y tres categorías de rangos probables de la distribución de ejes de cargas calificados (liviano, mediano y pesado) (ver cuadro).

TRAFICO VEHICULAR
IMD ANUAL Y CLASIFICACION VEHICULAR
(Veh/día)

Tipo de Vehículos	IMD	Distrib. %
Autos	0	0.0%
Satation Wagon	1	4.6%
Camioneta Pick Up	9	41.6%
Camioneta Panel	0	0.0%
Camioneta Rural	1	4.6%
Micro	1	4.5%
Omnibus 2E y 3E	3	13.4%
Camión 2E	7	31.3%
Camión 3E	0	0.0%
Camión 4E	0	0.0%
Semi trayler	0	0.0%
Trayler	0	0.0%
TOTAL IMD	21	100.0%



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

➤ **DETERMINACIÓN DE LOS EJES EQUIVALENTES**

000281

Determinación de "El factor vehicular de deterioro se define como el número de ejes simples, de rueda doble, de 80 kN (8.2 toneladas), que producirían en el pavimento un deterioro equivalente al ocasionado por la circulación de un vehículo comercial. El proceso de determinación de dicho factor requiere algunas consideraciones previas."

➤ CALCULO DEL NUMERO DE REPETICIONES DE EJE ESTÁNDAR

TRÁFICO DE DISEÑO									
TIPOLOGÍA VEHICULAR	IMD	FACTOR DIRECCIONAL (Fd)	FACTOR CARRIL DE DISEÑO (Fc)	FACTOR CAMION (F.V.P)	FACTOR DE AJUSTE DE PRECIÓN POR NEUMATICO	$EE_{dia-carril}$	Factor de Crecimiento Acumulado (10 Años)	Número de días del año	ESALs DE DISEÑO
Autos	1	1	1	0.0011	1	0.00105404	11.34199	365	4.36
Camioneta Pick Up	9	1	1	0.0011	1	0.00948636	11.34199	365	39.27
Combi Rural	1	1	1	0.0011	1	0.00105404	11.34199	365	4.36
Micro	1	1	1	0.0011	1	0.00105404	11.34199	365	4.36
Camións 2E y 3E	3	1	1	3.4772	1	10.43148096	11.50127	365	43790.99
Camión 2E	7	1	1	3.4772	1	24.34012224	11.50127	365	102178.97
Camión 3E	0	1	1						0.00
Camión 4E	0	1	1						
Semi trayler	0	1	1						
Trayler	0	1	1						
TOTAL									146022.31

Los valores presentados corresponden para el caso de caminos con dos carriles y deben ser duplicados para vías de un solo carril.

➤ DISEÑO DEL PAVIMENTO

Para determinar el espesor del pavimento utilizamos el metodo USACE mediante el Abaco correspondiente:

TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) – CCONCHACOLLO (KM 25+940)

IMD = 21 Vehiculos /día

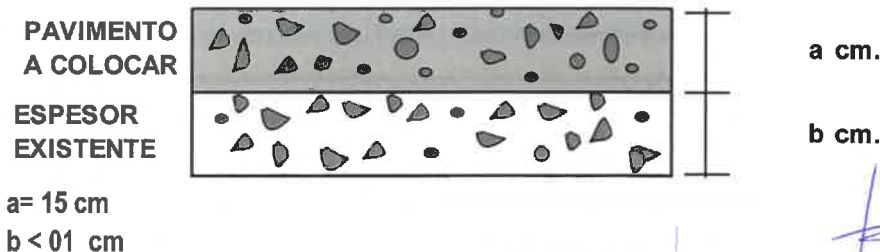
ESAL = N = 146022.31 repeticiones

Curva = D

Espesor resultante (se entra al grafico N° 01)

e = < 4 Pulgadas

e = < 15 cm. \cong e asumido = 15 cm.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000280

DISEÑO DEL AFIRMADO

$$e = [219 - 211 \times (\log_{10} \text{CBR}) + 58 \times (\log_{10} \text{CBR})^2] \times \log_{10} (\text{Nrep}/120)$$

e = espesor de la capa de afirmado en mm.

CBR = valor del CBR de la subrasante.

Nrep = número de repeticiones de EE para el carril de diseño

DISEÑO DEL AFIRMADO CON EL METODO NAASRA KM 0+000 - 23+940

Periodo de Diseño

Pavimentada de Bajo Volumen de Tránsito = 10 años

Diseño NAASRA

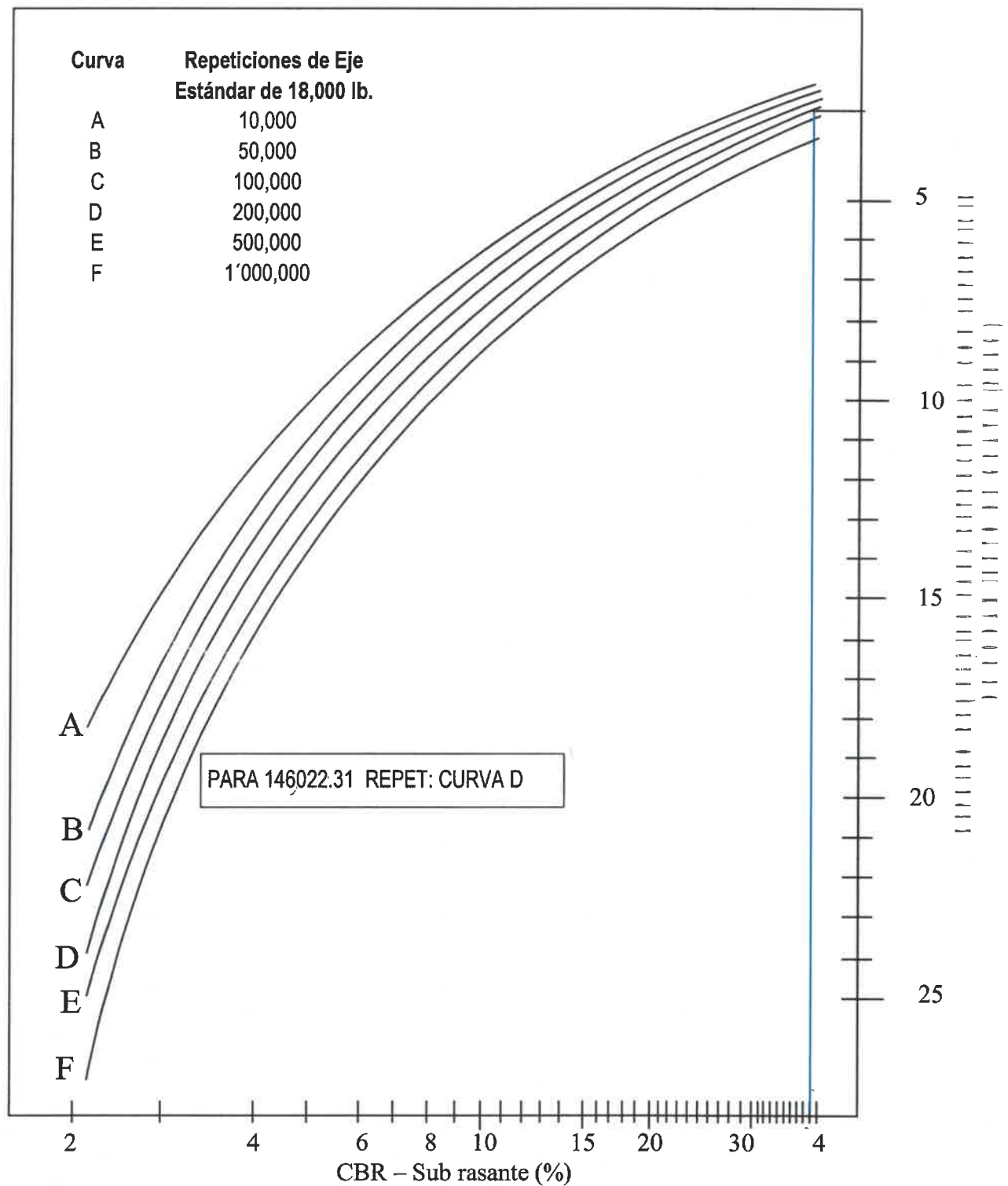
Relación de Soporte de California	CBR	39.25 ✓
Numero de repeticiones de EE	Nrep	146022.31 ✓
Espesor de la capa de afirmado	e	92.68 ✓
Espesor de la capa de afirmado	e	9.27 ✓
Espesor de la capa de afirmado asumido	e	15 cm

CONCLUSIONES

- Se concluye que el CBR de la sub rasante es de buena calidad el cual garantiza que el espesor del afirmado a colocarse es el requerido.
- De acuerdo al diseño efectuado se asume 15 cm de espesor de pavimento.
- En vista de que la carretera motivo del presente estudio se encuentra deteriorado a todo lo largo de su infraestructura se colocara el mismo espesor en toda su longitud.
- Las fuentes de agua existentes y tomadas en cuenta en el presente estudio, son de caudal continuo durante todo el año.


Jerson B. Zaballos Aparicio
Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

ABACO PARA DISEÑO DE AFIRMADO MÉTODO USACE




Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000278



2.7. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE OBRAS DE ARTE Y DRENAJE



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

2.9. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE ARTE

2.9.1. INTRODUCCIÓN

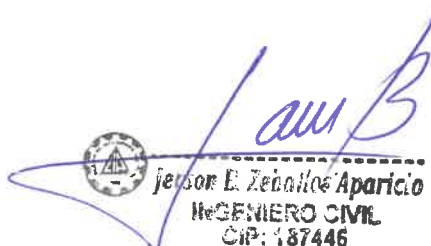
El presente informe corresponde al Estudio de Estructuras y Obras de Arte – Expediente Técnico "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO", el cual comprende los diseños finales, de los diferentes tipos de Alcantarillas y Badenes para el mantenimiento del tramo, de acuerdo con los TdR del proyecto, Además de todas las Obras de Arte menores, que se han podido evaluar durante el periodo de campo.

2.9.2. OBJETIVOS

El "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO", el cual se efectuó en base al inventario y evaluación de las estructuras existentes a lo largo de todo el tramo de la carretera y a los estudios respectivos.

2.9.3. DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURAS PROYECTADAS

Realizada la evaluación, no se plantea ninguna estructura debido a que la ruta cuenta con obras de arte que se encuentran en regular estado de conservación que solo requieren mantenimiento y limpieza.


Jerson E. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP.
PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA -
CHUMBIVILCAS - CUSCO"

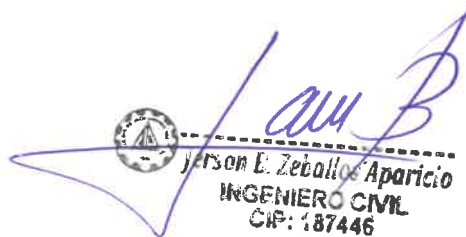
2.9.4. CONCLUSIONES

Estado de conservación de las obras de arte es aceptable: La evaluación indica que las obras de arte en la ruta se encuentran en un estado de conservación regular. Esto sugiere que, en su mayoría, las estructuras no presentan daños significativos que requieran una intervención estructural inmediata.

Necesidad de mantenimiento y limpieza: La falta de una necesidad inmediata de estructuras nuevas sugiere que la atención principal debe centrarse en el mantenimiento y la limpieza. Esto implica que las obras de arte existentes pueden beneficiarse de intervenciones más leves, limpieza regular, para preservar su estado actual.

Monitoreo Continuo: Aunque no se requiera una intervención importante en este momento, es importante establecer un programa de monitoreo continuo para evaluar cualquier cambio en el estado de conservación de las obras de arte. Esto permitirá la detección temprana de posibles problemas y la aplicación de medidas preventivas.

En resumen, la evaluación indica que la ruta con obras de arte no necesita unas nuevas estructuras en este momento, enfocándose más en actividades de mantenimiento y limpieza. Esto puede traducirse en beneficios financieros y de recursos, pero se recomienda un monitoreo constante para asegurar la preservación a largo plazo.


Jerson E. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

2.8. INFORME DE ZONAS CRITICAS




Jeyson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

2.08.1 INTRODUCCION

La identificación y descripción de zonas críticas del proyecto "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO", se ha realizado considerando la determinación de peligros potenciales individuales y/o el análisis de densidad de ocurrencias de peligros potenciales en un área o sector, donde se exponen infraestructuras o poblaciones, que pueden resultar vulnerables a uno o más peligros geológicos.

En estas zonas críticas se resalta las áreas o lugares, que luego del análisis de los peligros identificados, la vulnerabilidad a lo que están expuestos (infraestructuras y centros poblados) por estos peligros, se consideran zonas con peligro potencial de generar desastres y que necesitan que se realicen obras de prevención y/o mitigación.

2.08.2 ZONAS CRITICAS

Las áreas críticas se refieren a zonas que están expuestas a los peligros que pueden afectar a poblaciones u obras de ingeniería, se consideran con mayor susceptibilidad a la ocurrencia de desastres y se necesita que se realicen en ellas obras de prevención y/o mitigación.

El presente informe comprende la identificación de los sectores críticos, su evaluación y recomendaciones de solución para eliminarlos, controlarlos o mitigarlos, además de una breve descripción de la geotecnia del tramo. Los problemas encontrados corresponden fundamentalmente a procesos llamados de geodinámica externa (deslizamientos, derrumbes, flujos de agua, etc.).



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

En los casos de zonas con posibilidad de obstrucción por materiales provenientes de arrastre, las soluciones propuestas son las siguientes: ejecución de puentes, pontones o alcantarillas y marcos de concreto, dimensionados de forma a atender los caudales provenientes de las cuencas de contribución.

Denominamos puntos críticos aquellos sectores donde se presentan problemas de derrumbes, deslizamientos, huaycos, que afectan la transitabilidad de la vía, impidiendo el tránsito vehicular.

Dado que el objetivo central del proyecto es la de mejorar la transitabilidad de la vía, es necesario plantear soluciones a estos puntos críticos, que si bien escapan a la acciones que pretende cumplir este proyecto deben ser tomados en cuenta para futuras intervenciones. La ocurrencia de estas emergencias se da principalmente en la época de lluvias, sobre todo después de lluvias intensas.

2.08.3 DESCRIPCION DE ZONAS CRITICAS

En todo camino departamental se encuentran puntos que, debido a las características del terreno, presencia de cursos de agua, u otros factores o fenómenos naturales se presentan como puntos críticos o de tránsito restringido.

En el presente camino vecinal en estudio, mediante una verificación realizada a todo lo largo del camino se buscó identificar puntos o zonas críticas, a continuación, se describirá las zonas críticas encontradas a lo largo del camino vecinal:

- Descripción de zonas de derrumbe.
- Descripción de la erosión de la plataforma de rodadura.
- Descripción de taludes inestables.
- Otros.

A. Zonas de Derrumbe

Son fenómenos aislados en esta ruta, producidos por los desplazamientos de alguna masa de suelo, roca o mezcla de ambos, provenientes del talud superior de la carretera y/o laderas de cerros, debidos básicamente a falta de cohesión de los materiales confortantes que caen sobre del camino en cantidades relativamente pequeñas o medianas.

Se realizó la verificación a lo largo del "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO:DV. PE-3SY(VELILLE)-AYACCASI - DV. CU-1566 (CCONCHACOLLO)


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO", donde se desarrollará el proyecto se pudo constatar que no se encontró ninguna zona de derrumbe afectando la plataforma del camino.

Causas de su ocurrencia.

- Cortes altos en roca.
- Taludes con roca disturbada y/o muy fracturada y/o alterada.
- Meteorización diferencial (estratos competentes e incompetentes).
- Efectos sísmicos y gravitacionales.

Medidas correctivas

No requiere.

B. Erosión de la Plataforma de Rodadura

Se realizó la verificación a lo largo RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940), donde se desarrollará el proyecto y se pudo verificar que hay zonas de erosión en la plataforma a causa de la ausencia de cunetas, que son necesarios para la conservación de la vía.

Causas de su ocurrencia.

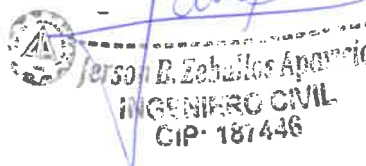
El problema se origina en la falta de drenaje longitudinal y/o deterioros de las estructuras de drenaje transversal. El deterioro progresivo del terraplén a causa de este fenómeno ocasiona la formación de grandes surcos, baches, ahuellamientos y oquedades de diverso diámetro, ocupadas generalmente por acumulaciones de agua, que hacen muy difícil el tránsito en los trechos donde se manifiestan estos fenómenos.

Medidas de corrección.

Considerando que el proyecto realizara un mejoramiento a nivel de afirmado los tramos deteriorados, se deberá configurar un sistema de drenaje que complemente el existente con alcantarillas y cunetas de tierra que proteja la nueva obra.

C. HUAYCOS (flujo de detritos)

Se denomina así al desplazamiento de materiales saturados de agua, cuesta abajo, por la acción conjunta de la gravedad y la saturación del material. Los huaycos se producen principalmente después de lluvias torrenciales.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000271

La carretera del proyecto cruza cursos de agua con posibilidad de arrastre de moderadas cantidades de sólidos en las progresivas donde se encuentran localizados los badenes existentes; Estas quebradas son estables y con poca actividad de ocurrencia de huaycos.

Causas de su ocurrencia

- Las causas de la ocurrencia son las siguientes:
- Modificaciones severas de las pendientes naturales, en presencia de zonas debilitadas.
- Taludes muy fracturados, localizados en el interior de las quebradas.
- Interestratificación de estratos competentes e incompetentes.
- Buzamientos de estratos desfavorables a los taludes existentes.
- Taludes continuos demasiado empinados y/o con alturas sucesivas (del orden de 5.00 a 20.00 m).

Medidas de corrección.

No requiere.

2.08.4 UBICACIÓN DE PUNTOS CRITICOS

Conforme al trabajo de reconocimiento efectuado y a la encuesta realizada a los usuarios de la vía, se han identificado como punto más crítico dos sectores donde se encontró que la plataforma esta erosionada debido a que en las zonas nos se cuenta con cunetas provocando dificultad el cruce de vehículos en estas zonas.



Ilustración 1 Punto critico en el tramo Velille-Cconchacollo

Jerson B. Zeballos Apavicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446



Ilustración 2 Tramo critico causado por Erosión

Ubicación de punto crítico Prog: 14+620

Erosión de la plataforma de rodadura.

Se recomienda construcción de cunetas, para conducir el agua hacia
desfogues y evitar la erosión.



Ilustración 3 Tramo critico causada por erosión en la plataforma

Ubicación de punto crítico Prog: 12+870

Erosión de la plataforma de rodadura.

Jesús B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

Se recomienda construcción de cunetas, para conducir el agua hacia
desfogues y evitar la erosión.

2.08.5 ACCIONES RECOMENDADAS

Algunas acciones preventivas son:

- a. Construcción de cunetas que garanticen la correcta circulación de las aguas pluviales.
- b. Limpieza de las cunetas y obras hidráulica para garantizar la correcta circulación de las aguas pluviales. /

2.08.6 CONCLUSIONES

- a) Se han identificado como zonas críticas los puntos donde existe mayor riesgo una adecuada construcción de cunetas.
- b) La vía en estudio requiere de una pronta rehabilitación en cuanto la creación y limpieza de cunetas de la vía y la limpieza de obras de arte para evitar que sufra más daños en su estructura de lo contrario será más crítico transitar por esta vía.
- c) La construcción de obras de arte y drenaje propuestas garantizaran disminuir el daño por las aguas pluviales y el correcto funcionamiento de la plataforma, así como su durabilidad de tiempo planeada.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

2.9. ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL



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

2.09.1 INTRODUCCIÓN

La señalización es la materialización ingenieril en forma de señales, letreros informativos u otros, de las medidas de seguridad vial; sin embargo, sabemos que poco sirven estas medidas cuando los usuarios, no conocen el significado de las señales, y consecuentemente son indiferentes a los mensajes de los dispositivos instalados.

El resultado de esta falta de difusión es el cada vez más creciente número de accidentes de tránsito con consecuencias fatales. En lo que compete al presente Estudio Definitivo, el esfuerzo está orientado a proyectar la mejor señalización, balanceando en forma óptima el aspecto técnico con el económico y la seguridad. Sin embargo, cualquier proyecto de seguridad vial será inútil si no existe una educación vial impartida eficientemente a la población y asumida por ésta.

El diseño de la Señalización se basa en el "Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" elaborado por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción y aprobado mediante R.D. N° 16-2016-MTC/14, del 03 de Mayo de 2016. Asimismo, el diseño ha tomado en consideración el diseño geométrico proyectado, la velocidad directriz, las particularidades de la zona de proyecto y principalmente las recomendaciones del estudio de seguridad vial.

2.09.2 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL AREA DE TRABAJO

El tramo objeto de estudio pertenece "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"



Jerson B. Echevarría Aparicio
INGENIERO CIVIL
C.P. 187446

2.09.3 UBICACION.

Tramos	:	EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
Longitud total	:	L = 23+940 Km.
Departamento	:	Cusco
Provincia	:	Chumbivilcas
Distritos	:	Velille-Chamaca

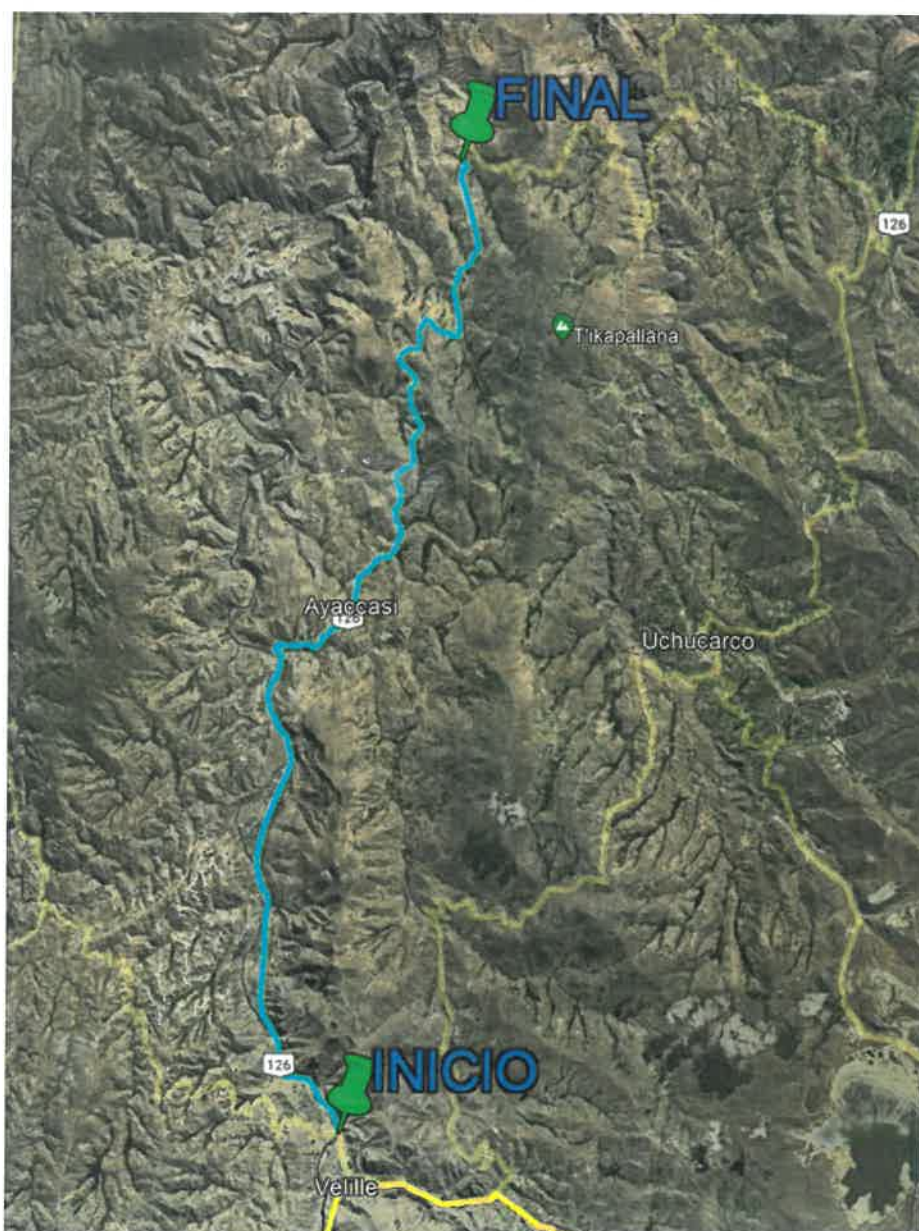


Imagen 1 Ruta Velille - Cconchacollo Obtenido: Google Eart



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000265

2.09.4 OBJETIVOS DE ESTUDIO

Los objetivos del "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"; correspondiente a la especialidad de Señalización Vial son:

Elaborar los planos de señalización tomando en cuenta las recomendaciones del Estudio de Seguridad Vial.

El objetivo de mantenimiento es procurar que las señales y los elementos estén siempre limpios, visibles, situados correctamente y en la posición adecuada. Además, se deben eliminar avisos o retirar paneles o avisos comerciales que distraigan a los conductores, produzcan contaminación visual y deterioren el paisaje natural.

2.09.5 NORMATIVIDAD

El presente estudio está enmarcado dentro de la normatividad vigente y los buenos criterios basadas en las buenas prácticas de la Ingeniería. A continuación, se lista las normas consultadas en el presente estudio:

- Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, aprobado mediante R.D. N° 18-2016-MTC/14, del 03 de mayo del 2016.
- Manual de Carreteras de Diseño Geométrico (DG-2018), aprobada mediante Resolución Directoral N° 028-2014-MTC/14, del 30 de octubre del 2018.
- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción (EG-2013), aprobado con Resolución Directoral N° 003-2013-MTC/14 del 16.02.2013, actualizado con Resolución Directoral N° 22-2013-MTC/14 del 17.07.2013, publicado el 07.08.2013.



Jerson E. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

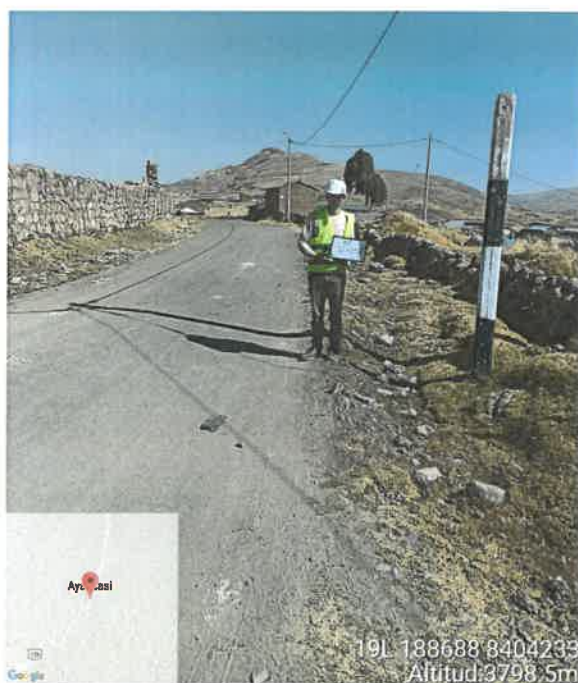
2.09.6 SEÑALIZACIÓN EXISTENTE

En el trabajo realizado en campo se identificó las diferentes señales verticales en la vía actual, tales como: reglamentarias, preventivas e informativas.

A continuación, se presenta los resultados de la observación realizada en campo:

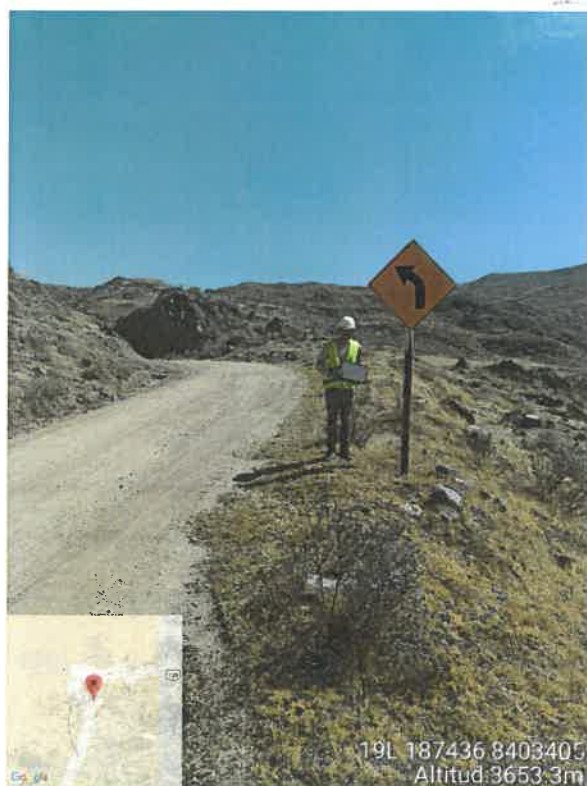
Se observaron señalizaciones destruidas, que no cumplen con la normatividad vigente,

debido a su deterioro no se identificó el tipo de señal.



Fotografía 1: Señales destruidas

Algunas señales se encuentran en regular estado de conservación, requieren limpieza para garantizar sus buenas condiciones operacionales.



Fotografía 2: Señal en estado de deterioro

Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

Algunas señales se encuentran en buenas condiciones de visibilidad y legibilidad, garantizando sus buenas condiciones operacionales.



Fotografía 3: La señal en buen estado

No todas las señales verticales cuentan con material retrorreflector y en aquellas que sí, el material no cumple con la retrorreflectividad necesaria para su adecuado funcionamiento teniendo el nivel de servicio de la vía.

La vegetación de la zona muchas veces cubre la señal, impidiendo la comprensión de los mensajes de las diferentes señales verticales.

No se identificaron hitos kilométricos

2.09.7 PROPUESTA DE SOLUCIÓN



De acuerdo a las condiciones de la señalización existente, se señalan las siguientes propuestas de solución:

El diseño de la señalización se efectúa bajo la normatividad vigente, bajo los estándares empleados sobre, entre otras cosas, el tipo de letra empleada y el mensaje a comunicar a los usuarios de la vía.

Optimizar la ubicación de la señalización vertical, asegurando una adecuada visibilidad.

Implementar laminas retro reflectivas Tipo XI (de alta intensidad), con mayor performance

ante los efectos de los factores climáticos.

2.09.8 SEÑALIZACION VERTICAL

La señalización está conformada por señales verticales, los cuales son (señales preventivas, informativas o hitos kilométricos).

2.09.8.1. SEÑALES PREVENTIVAS

Estas señales tienen por objeto advertir a los usuarios sobre la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea en forma permanente o temporal. Además, ayudan a los conductores a tomar precauciones del caso, por ejemplo, reduciendo la velocidad o realizando maniobras necesarias para su propia seguridad, la de otros vehículos y de los peatones.

UBICACIÓN. Su ubicación se establecerá de acuerdo a las condiciones geométricas y al estudio de ingeniería vial correspondiente, buscando que los conductores tengan el tiempo de la percepción-respuesta adecuado para tomar la decisión y ejecutar con seguridad la maniobra que la situación requiere.

FORMA. Serán de forma cuadrada con uno de sus vértices hacia abajo formando un rombo.

DIMENSIONES. Las dimensiones recomendadas para las señales preventivas de forma cuadrada son de 0.60 x 0.60m en zonas urbanas.

COLOR. Serán de color amarillo en el fondo y negro en las orlas, símbolos, letras y/o números; las excepciones a estas reglas son:



Jerson D. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

Ilustración 1: detalle de señal preventiva

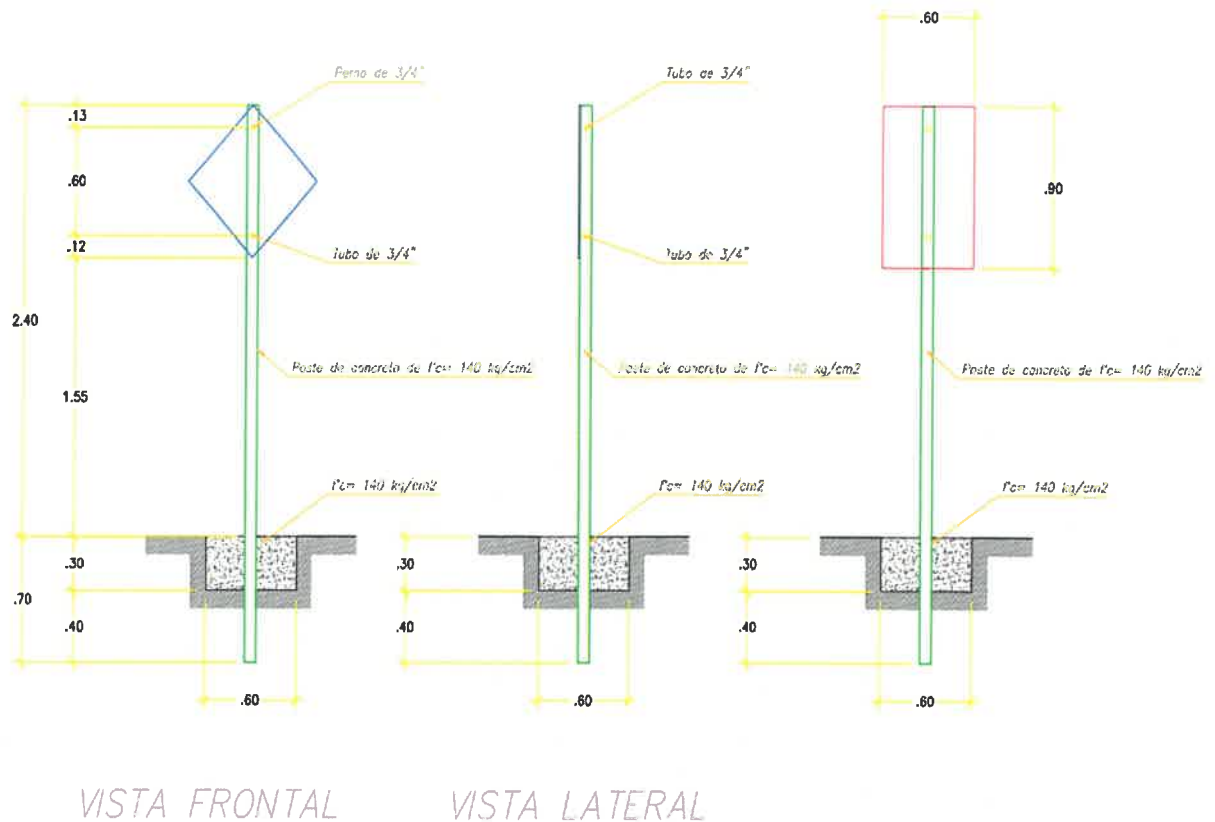
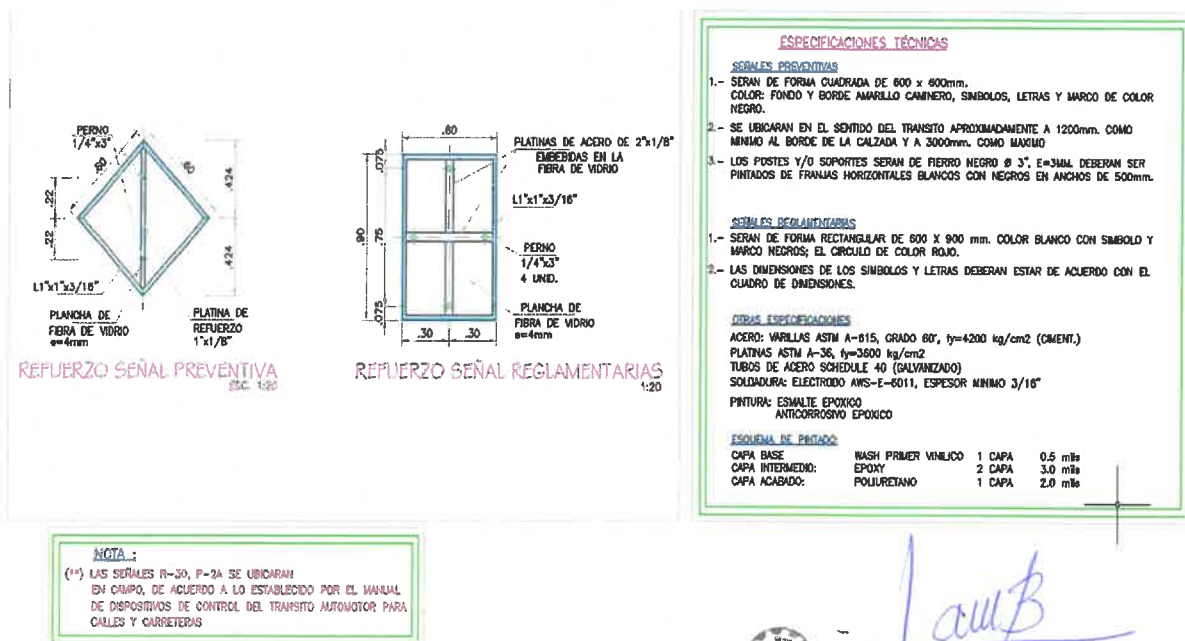






Ilustración 2: detalle de señal preventiva



Jerson P. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000260

Tabla 1: Señales de prevención

CÓDIGO	FORMA	EMPLEO
CAMINO SINUOSO		Se empleará para indicar una sucesión de tres o más curvas, evitando la repetición frecuente de señales de curva.
CURVA A LA DERECHA (P-2A)	 P-2A	Se usarán para prevenir la presencia de curvas de radio de 40 m a 300 m con ángulo de deflexión menor de 45° y para aquellas de radio entre 80 y 300 m cuyo ángulo de deflexión sea mayor de 45°.
CURVA A LA IZQUIERDA (P-2B)	 P-2B	
CURVA EN U DERECHA (P-5-2A)	 P-5-2A	Se emplearán para prevenir la presencia de curvas cuyas características geométricas las hacen sumamente pronunciadas
CURVA EN U IZQUIERDA (P-5-2B)	 P-5-2B	
BADÉN (P-34)	 P-34	Se utilizará para advertir al conductor de la proximidad de un badén



Jerson D. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

SEÑALES PREVENTIVAS EXISTENTES Y PROPUESTAS CU-126
TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO
(KM 25+940)

Se realizará en señales preventivas de pésimo estado que se encuentran en condiciones malas (deteriorado) y/o a punto de colapso, que tienen una Visibilidad y legibilidad inadecuada, que no garantizan sus condiciones operacionales. La reposición de

señales preventivas tendrá una dimensión de 0.60 x 0.60 m, con fondo de material retroreflectante de color amarillo; los símbolos, letras y borde del marco se pintarán con xerográfica de color negro.

Para la reposición de las señales preventivas, los paneles serán fabricados con sustrato de aluminio 4 mm, lamina reflectiva al tipo, 0.60x0.60 m.

Se realizará la colocación de los postes de fijación o soporte de las señales que serán de poste de fierro negro Ø 3" e = 3 mm, prefabricado, los mismos que deberán pintarse con esmalte color negro y blanco, en franjas horizontales de 50 centímetros. Las dimensiones, especificaciones y detalles constructivos están indicados en los planos.

Su cimentación será de concreto simple $F'c=140\text{kg/cm}^2$, en todas las señales a reponer.

RESUMEN DE SEÑALES PREVENTIVAS EXISTENTES CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940).

UBICACIÓN	TIPO	UNIDAD
0+210	P-34	Und
0+360	P-34	Und
0+420	P-2B	Und
0+750	P-2B	Und
0+890	P-34	Und
1+000	P-34	Und
1+700	P-2B	Und
1+820	P-2B	Und
1+930	P-5-1	Und
2+320	P-5-1	Und
2+500	P-2A	Und
2+670	P-2A	Und
4+600	P-34	Und
4+760	P-34	Und
5+500	P-2A	Und
7+510	P-34	Und
8+020	P-34	Und
8+490	P-5-1	Und
8+710	P-5-1	Und
8+810	P-2A	Und
8+970	P-2B	Und
9+580	P-2A	Und
9+670	P-2B	Und
9+700	P-5-2B	Und



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP. 187446

000258

9+780	P-5-2A	Und
9+920	P-2A	Und
10+020	P-2B	Und
10+060	P-5-2B	Und
10+140	P-5-2A	Und
10+160	P-5-2A	Und
10+240	P-5-1	Und
10+280	P-5-2B	Und
10+500	P-5-1A	Und
10+540	P-5-1A	Und
10+820	P-5-1	Und
10+930	P-2B	Und
11+250	P-2A	Und
11+310	P-5-2B	Und
11+380	P-5-2A	Und
11+400	P-5-2A	Und
11+470	P-5-2B	Und
11+480	P-2B	Und
11+560	P-2A	Und
11+800	P-2B	Und
11+900	P-2A	Und
12+000	P-56	Und

**RESUMEN DE SEÑALES PREVENTIVAS PROPUESTAS CU-126 TRAMO: EMP.
PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940).**

UBICACIÓN	TIPO	UND
1+240	P-2A	Und
1+520	P-2A	Und
4+800	P-2B	Und
5+770	P-2-A	Und
5+840	P-2B	Und
12+740	P-56	Und
13+460	P-2A	Und
13+580	P-2B	Und
13+590	P-2B	Und
13+700	P-2B	Und
13+710	P-34	Und
13+750	P-34	Und
13+780	P-5-2-A	Und
13+830	P-5-2-B	Und
13+910	P-2A	Und



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
C.P. 187446

000257

14+160	P-5-2-B	Und
14+320	P-5-2-A	Und
14+420	P-5-2-B	Und
14+730	P-5-2-B	Und
14+830	P-5-2-A	Und
14+840	P-5-2-A	Und
14+960	P-5-2-B	Und
15+090	P-2-A	Und
15+220	P-2-A	Und
15+360	P-5-2-B	Und
15+470	P-5-2-A	Und
15+600	P-5-2B	Und
15+740	P-5-1	Und
16+050	P-2B	Und
16+210	P-2A	Und
16+600	P-5-1	Und
16+850	P-5-1	Und
16+890	P-2B	Und
17+020	P-2A	Und
17+130	P-2B	Und
17+160	P-2B	Und
17+240	P-2A	Und
17+500	P-2B	Und
17+580	P-2A	Und
17+600	P-2A	Und
17+720	P-2B	Und
17+740	P-2A	Und
17+860	P-2B	Und
17+870	P-2B	Und
18+000	P-2A	Und
18+260	P-2A	Und
18+370	P-2B	Und
18+680	P-2A	Und
18+860	P-2B	Und
18+900	P-2B	Und
18+990	P-2A	Und
19+220	P-2A	Und
19+420	P-2B	Und



Jerson D. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
Nº 187446

000256

19+450	P-5-2-A	Und
19+680	P-5-2-B	Und
19+810	P-5-1	Und
20+020	P-5-2	Und
20+040	P-2A	Und
20+300	P-2A	Und
20+360	P-2B	Und
20+510	P-2A	Und
20+850	P-5-1	Und
21+140	P-5-1	Und
21+540	P-2A	Und
21+820	P-2B	Und
21+950	P-2A	Und
22+130	P-2B	Und
22+360	P-2B	Und
22+580	P-2A	Und
23+320	P-2A	Und
23+680	P-2B	Und
23+690	P-2B	Und
23+800	P-2B	Und
23+830	P-2A	Und
23+940	P-2A	Und



Jerson B. Leballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CP-187446

2.09.8.2. SEÑALES INFORMATIVAS

Se realizará en señales informativas de pésimo estado que se encuentran en condiciones malas (deteriorado) y/o a punto de colapso, que tienen una Visibilidad y legibilidad inadecuada, que no garantizan sus condiciones operacionales.

Las estructuras de soporte para estas señales serán de concreto armado, constituidas principalmente por tubos negros standard de 3" de diámetro, los cuales serán recubiertos con pintura esmalte de color gris. Los carteles de las señales serán fabricados con sustrato de aluminio 4 mm.

El mensaje a transmitir, así como los bordes, se confeccionarán con láminas retroreflectantes de color blanco, mientras que para el fondo de la señal se utilizarán

000255

láminas retroreflectantes de color verde, marrón o azul; de acuerdo a lo indicado en los planos y las Especificaciones Técnicas del Proyecto.

Estas señales tendrán por objeto identificar las vías y guiar al usuario proporcionándole la información que puede necesitar.

Señales de dirección

Son los que tienen por objeto guiar a los conductores de vehículos hacia su destino o puntos intermedios, es de forma rectangular con la mayor dimensión horizontal. En las carreteras vecinales el color de las señales es de fondo verde, con orla y leyenda de color blanco.

RESUMEN DE SEÑALES INFORMATIVAS EXISTENTES CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940).		
UBICACIÓN	TIPO	UNIDAD
0+000	EVITAMIENTO VELILLE	Und
9+810	PUENTE AYACCASI	Und
9+890	PUENTE AYACCASI	Und
16+320	BIENVENIDO A CCONCHACOLLO	Und



Jerson D. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP-187446

2.09.8.3. SEÑALES REGLAMENTARIAS

Se realizará en señales reglamentarias de pésimo estado que se encuentran en condiciones malas (deteriorado) y/o a punto de colapso, que tienen una Visibilidad y legibilidad inadecuada, que no garantizan sus condiciones operacionales. La reposición de señales preventivas tendrá una dimensión de 0.90 x 0.60 m, con fondo de material retroreflectante de color blanco; los símbolos, letras y borde del marco se pintarán con xerográfica de color negro.

Para la reposición de las señales preventivas, los paneles serán fabricados con sustrato de aluminio 4 mm, lamina reflectiva al tipo, 0.60x0.60 m.

Se realizará la colocación de los postes de fijación o soporte de las señales que serán de poste de fierro negro Ø 3" e = 3 mm, prefabricado, los mismos que deberán pintarse con esmalte color negro y blanco, en franjas horizontales de 50 centímetros. Las dimensiones, especificaciones y detalles constructivos están indicados en los planos. Su cimentación será de

000254


concreto simple $F'c=140\text{kg/cm}^2$, en todas las señales areponer.

RESUMEN DE SEÑALES REGLAMENTARIAS EXISTENTES CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940).		
UBICACIÓN	TIPO	UNIDAD
2+900	R-30	Und
3+000	R-30	Und
3+960	R-30	Und
6+900	R-30	Und
7+000	R-30	Und
9+030	R-30	Und
9+150	R-30	Und

RESUMEN DE SEÑALES REGLAMENTARIAS PROPUESTAS CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940).		
UBICACIÓN	TIPO	UND
4+580	R-30	Und
4+780	R-30	Und
5+800	R-30	Und
5+900	R-30	Und
7+480	R-30	Und
8+120	R-30	Und
12+250	R-30	Und
13+160	R-30	Und
13+400	R-30	Und
21+160	R-30	Und
21+440	R-30	Und
22+620	R-30	Und
23+400	R-30	Und

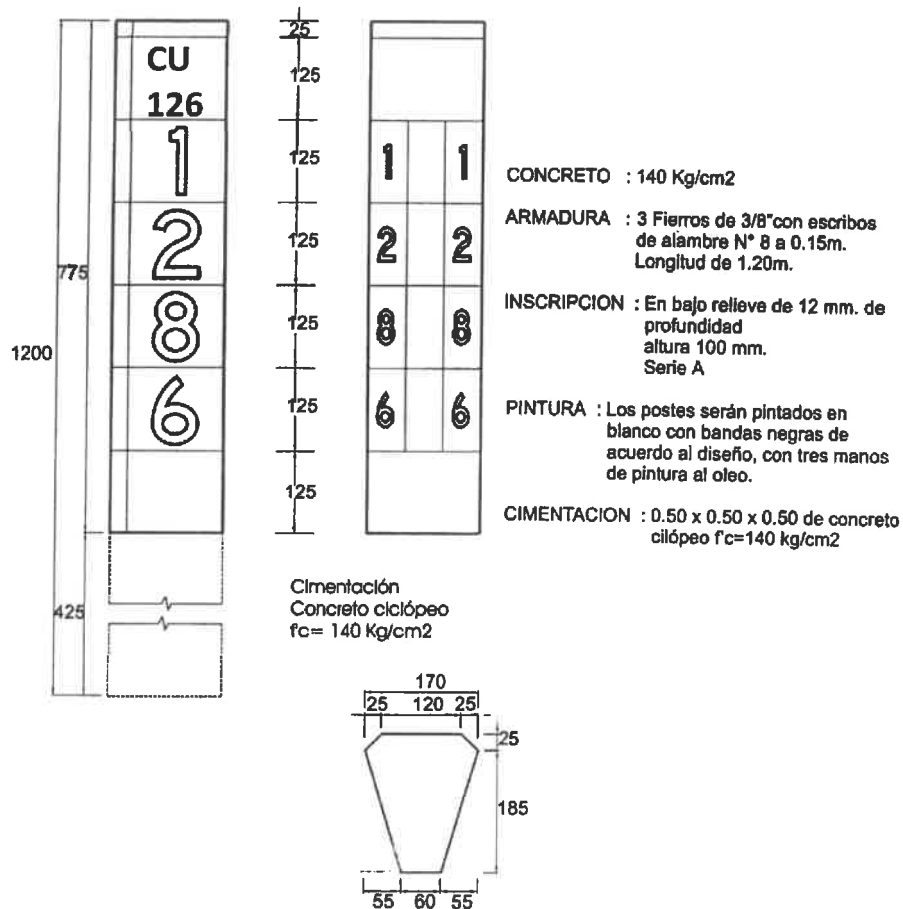
2.09.8.4. POSTES KILOMETRICOS

Se colocarán postes kilométricos para indicar la distancia al punto de origen de la vía, a intervalos de 1 km, a la derecha e izquierda en forma alternada, ubicando los kilómetros pares a la derecha de la vía y los impares a la izquierda. Se fabricarán en concreto de 175 Kg/cm^2 y tendrán un refuerzo consistente en 3 fierros de $3/8"$ con estribos de alambre W 8 a 0.15 m, con una longitud de 1.20m. Los postes serán pintados en blanco con bandas negras de acuerdo a los planos, con tres manos de pintura al óleo. La cimentación será de concreto ciclópeo, de dimensiones de 0.50 x 0.50 m.

 *Jerson R. Zeballos Aparicio*
INGENIERO CIVIL
CIP-187446

000253

Especificaciones:



NOTA: DIMENSIONES EN MILÍMETROS

RESUMEN DE POSTES KILOMÉTRICOS CU-126 EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) DEL DISTRITO DE VELILLE

RESUMEN DE HITOS KILOMETRICOS EXISTENTES CU-126 TRAMO: DV. PE-3SY(VELILLE) - AYACCASI - DV. CU-1566(CCONCHACOLLO) DEL DISTRITO DE VELILLE	
UBICACIÓN	UNIDAD
12+270	Und

REPOSICIÓN DE POSTES KILOMETRICOS	
PROGRESIVA	Und
0+000	Und
01+000	Und
02+000	Und



LawB
erson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

000252

03+000	Und
04+000	Und
05+000	Und
06+000	Und
07+000	Und
08+000	Und
09+000	Und
10+000	Und
11+000	Und
12+000	Und
13+000	Und
14+000	Und
15+000	Und
16+000	Und
17+000	Und
18+000	Und
19+000	Und
20+000	Und
21+000	Und
22+000	Und
23+000	Und
23+940	Und

2.09.9 CONCLUSIONES

- De acuerdo al estudio de señalización se concluye que en el tramo: TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) DEL DISTRITO DE VELILLE, se tiene.
- ❖ 47 und de señales preventivas se encuentran en un estado de conservación óptimo y regular.
- ❖ 5 und de señales informativas se encuentran en un estado de conservación óptimo y regular.
- ❖ 5 und de señales informativas se encuentran en un estado de conservación óptimo y regular.
- ❖ 8 und de señales reglamentarias se encuentran en un estado de conservación óptimo y regular.
- ❖ 1 und de poste kilométrico se encuentran en un estado de conservación regular.
- ❖ 75 und de señales preventivas a reponer.
- ❖ 13 und de señales reglamentarias.
- ❖ 25 und de postes kilométricos a reponer.
- En los dos tramos del proyecto la señalización resulta imprescindible por tratarse de una carretera que discurre en terreno accidentado, considerándolo como vía de alto riesgo tanto para los usuarios como para los moradores de la zona; con diversidad de factores como



Jerson A. Zeballos Aparicio

 INGENIERO CIVIL

 CIP- 187446

centros poblados, localidades, abundante desarrollo de curvas de volteo, zonas con acantilados, farallones y gran número de quebradas. Si a ello se agrega que la carretera cuenta con un tránsito pesado con gran volumende autobuses y camiones de carga, es necesario garantizar la viabilidad con una señalización adecuada.

- Las señales preventivas han sido diseñadas y ubicadas de acuerdo al desarrollo de la vía. Para el presente proyecto tienen una dimensión de 0.60 x 0.60 metros, con fondo de material reflectorizante de alta intensidad de color amarillo y símbolos, borde de marco pintados con tinta xerográfica color negro, con uno de los vértices del cuadrado hacia abajo.
- Las señales informativas que se utilizarán en el proyecto serán las de localización y destino, de forma rectangular, las cuales proporcionarán información al conductor de los lugares o poblaciones más importantes en el trayecto.



Jerson R. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446



080251



VOLUMEN III: EXPEDIENTE TÉCNICO



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

000249



3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA



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

1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

A. MEMORIA DESCRIPTIVA

A.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

TRAMO: EMP. PE-3SY (VELILLE) - AYACCASI - DV. CU - 1566 (CCONCHACOLLO)

EQUIVALENTE A

TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)

UBICACIÓN POLÍTICA

Región : Cusco.
Provincia : Chumbivilcas
Distrito : Velille-Chamaca



Imagen 1: MAPA DE UBICACIÓN DE LA RUTA VELILLE – CCONCHACOLLO



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP-187446

000247

A.2. SITUACION ACTUAL DEL CAMINO.

La Vía en estudio se encuentra afirmado en mal estado de conservación, con deficiencias en obras de drenaje y calidad de plataforma que se deteriora, por las características de la zona, que se torna intransitable en la época de lluvias, debido a las fuertes y constantes precipitaciones pluviales, que lavan los materiales constituyentes del lastrado, además de que las precipitaciones elevan los niveles de agua de los depósitos naturales existentes en esta zona alto andina, inundando a su vez la plataforma de la carretera en los meses de Noviembre a Abril, interrumpiendo el libre tránsito normal y haciendo que los vehículos circulen a menores velocidades.

El distrito de Velille y sus comunidades está formado por una variedad de quebradas por lo que la carretera es atravesada por causes de agua. Por este motivo es que el agua que atraviesa la carretera es permanente siendo necesario mantener limpias las obras de arte.

Para describir la Ruta de la presente Ficha Técnica debemos mencionar que el tramo en estudio atraviesa y se encuentra dentro del Distrito de Velille, de una topografía Plana a Accidentada con pendientes de medianas a altas, La ruta atraviesa terrenos agrícolas como eriazos en toda su longitud, además que une y comunica pequeños Centros Poblados productores de papa y ganado vacuno, de acuerdo con el inventario vial la Ruta presenta tramos estrechos y un Ancho Promedio de 3.94 mts. Además, presenta curvas peligrosas y de Baja Visibilidad, presenta obras de arte tales como Alcantarillas, Badenes, Puentes.

Presenta un grado de deterioro de su superficie de rodadura, el cual se encuentra encalaminado, baches y existiendo grandes ahuellamientos. Lo que requiere una inmediata Intervención.

Con relación a las condiciones de las estructuras de concreto construidas como son: muros de contención, alcantarillas, badenes etc, éstas se encuentran en regular estado para lo cual se proponen limpieza de Alcantarillas, Puentes, igual tratamiento se deberá realizar en las cunetas.

Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones del Cusco, este último considera dentro del Plan de Desarrollo Regional, la ejecución de estudios para realizar el mantenimiento periódico de la Red Vial Departamental, que fueron Rehabilitados por cualquier medio de Financiamiento Público y/o Privado.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
Nº 187446

000246

La Red Vial Regional del Perú, tiene especial importancia como base para el progreso y bienestar económico y social de las regiones, constituyendo un valioso patrimonio nacional que se debe cuidar y preservar mediante un mantenimiento adecuado y oportuno que permita una transitabilidad satisfactoria para los usuarios. Al respecto, se ha demostrado internacionalmente, que un apropiado mantenimiento de la red caminera disminuye significativamente los costos de operación de los vehículos, reduce los tiempos de recorrido, mejora la comodidad para la circulación vehicular y aminora los accidentes de tráfico por causa del mal estado de la vía, todo lo cual facilita el acceso de los bienes producidos en las localidades apartadas hacia los centros consumidores y ayuda a expandir los servicios públicos de diferente índole en las zonas rurales. Asimismo, un mantenimiento vial efectivo y sostenido, evita las rehabilitaciones y las reconstrucciones, las cuales tienen siempre repercusiones económicas costosas y son técnicamente evitables

Con el propósito de desarrollar la política de mantenimiento vial establecida por el Gobierno Regional Cusco se definen los siguientes objetivos de mantenimiento con el fin de asegurar la calidad del servicio vial:

La red vial departamental no pavimentada está conformada por caminos cuyo nivel de superficie de rodadura alcanza hasta el nivel de afirmado y que, entre otras, comprende las vías departamentales que fueron rehabilitadas hace 3 a 5 años por Provías Descentralizado.

Mantenimiento Periódico, es el conjunto de actividades que se ejecutan en períodos, en general, de más de un año y que tienen el propósito de evitar la aparición o el agravamiento de defectos mayores, de preservar las características superficiales, de conservar la integridad estructural de la vía y de corregir algunos defectos puntuales mayores. Ejemplos de este mantenimiento son la reconfiguración de la plataforma existente y las reparaciones de los diferentes elementos físicos del camino. En los sistemas tercerizados de mantenimiento vial, también se incluyen actividades socioambientales, de atención de emergencias viales menores y de cuidado y vigilancia de la vía.

La Red Vial del Perú según información del año 2014 – fuente Dirección General de Caminos del MTC, está formada por 172,034.2 kilómetros de carreteras, de las cuales 27,549 kms.



auri
Jerson D. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 181446

000245

Pertenecen a la Red Nacional, 29,135.9 km. a la Red Departamental y 115,348.4 Km. a la Red Vecinal.

Estas cifras evidencian la magnitud del reto que hoy afronta el país, planteando en el tema de las inversiones la urgente necesidad de priorizar la asignación de los escasos recursos sobre la base de los criterios de eficiencia y economía.

A.3. ULTIMAS INTERVENCIONES.

Los antecedentes han sido proporcionados por la SEACE "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO", no recibe mantenimientos tal como se evidencia en las imágenes fotográficas.

A.4. INDICE MEDIO DIARIO (IMD).

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

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

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

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

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

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.

Una de las variantes que se tuvo fue que, por el mal estado de la carretera actualmente no circula o no tiene transitabilidad la vía, es por ello que solamente hay circulación de vehículos con



Jerson E. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
Nº 187446

000244

muy poca frecuencia, el mal estado de la vía obliga a los transeúntes hacer viajes a la zona solamente para suministro de alimentos, eventos como son las ferias o fiestas patronales.

Se realizaron el conteo de tráfico en el sector kuchuhuasi, lugar de conteo con código E – 1 ubicada en el Km 7+500 considerando, lo siguiente, se realizó conteos clasificados continuos durante Siete (7) días durante las 24 horas del día. Teniendo como única base de conteo dicho punto.

- Estación : E-1
- Tramo : Velille - Cconchacollo
- Ubicación : Kuchuhuasi
- Progresiva : 7+500

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

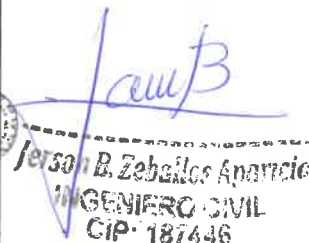
El conteo de los vehículos fue Realizados en ambos sentidos (ida – vuelta)

IMD= 21 veh/día ver calculo IMD

Con relación al IMD, el Conteo vehicular se realizó entre el 16 al 22 del mes de octubre del año 2023.

TRAFICO VEHICULAR
IMD ANUAL Y CLASIFICACION VEHICULAR
(Veh/dia)

Tipo de Vehículos	IMD	Distrib. %
Autos	0	0.0%
Satation Wagon	1	4.6%
Camioneta Pick Up	9	41.6%
Camioneta Panel	0	0.0%
Camioneta Rural	1	4.6%
Micro	1	4.5%
Omnibus 2E y 3E	3	13.4%
Camión 2E	7	31.3%
Camión 3E	0	0.0%
Camión 4E	0	0.0%
Semi trayler	0	0.0%
Trayler	0	0.0%
TOTAL IMD	21	100.0%


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000243

A.5. OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO.

• Objetivo General

El objetivo fundamental que se pretende lograr con este mantenimiento es: **“Mejorar el nivel de transitabilidad, una vez concluida la intervención, que facilite el traslado de carga y pasajeros”.**

• Objetivo Especifico

El objetivo fundamental esta referido a las actividades a ejecutar como parte de la intervención y que son las siguientes:

- Movilización y Desmovilización de Equipo.
- Reposición de Afirmado.
- Transporte de Material Granular hasta $D \leq 1$ Km.
- Transporte de Material Granular $D > 1$ Km
- Reconformación de Cunetas.
- Restauración de Cantera.
- Restauración de Patio de Máquinas.

Metas del proyecto

- Reconformación y reposición de la carpeta de afirmado existente en una longitud de 23+940 Km
- Reconformación de cunetas
- Reposición de obras de arte
- Colocación de Hitos Kilométricos
- Restauración de las zonas explotadas como cantera

Para efectuar el trabajo, previamente se ha realizado un recorrido de reconocimiento del tramo, a fin de establecer el lugar apropiado para la ubicación de la estación.

ALCANCES DEL ESTUDIO

Consiste en la formulación la Ficha Técnica, en base a los planteamientos técnicos necesarios para devolverle a la vía las condiciones iniciales para una transitabilidad segura y cómoda.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187448

000242

Para la elaboración la mencionada Ficha Técnica, se coordinó estrechamente con los funcionarios Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco.

A.6. MONTO DE EJECUCIÓN.

El presupuesto de Obra para el "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO", asciende a: S/. 1,395,702.00 (Un millón trescientos noventa y cinco mil setecientos dos con 00/100 nuevos soles).

En donde se observa lo siguiente:

UBICACIÓN : VELILLE			
DISTRITO : VELILLE			
PROVINCIA : CHUMBIVILCAS		PLAZO EJECUCION : 2 MESES	
REGIÓN : CUSCO			
MODALIDAD : CONTRATA			
TIPO : AFIRMADO			
MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE		S/.	Monto Presupuestado 916,231.34
Resumen de Análisis de Costos			
DESCRIPCIÓN			MONTO
CD	MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO DEPARTAMENTAL	S/.	916,231.34
GG	GASTOS GENERALES 12.35804486% *		113,228.28
UTI	UTILIDAD 5.00% **		45,811.57
S_T	SUB TOTAL		1,075,271.19
IGV	I.G.V. 18.00%		193,548.81
T_P	TOTAL EJECUCION	S/.	1,268,820.00
	SUPERVISIÓN 10.00%		126,882.00
	Total mantenimiento periodico	S/.	1,395,702.00

A.7. PLAZO DE EJECUCION.

Se ha elaborado el Cronograma de Ejecución de Obra y el Cronograma de Desembolsos Mensuales, considerándose un Plazo de Ejecución de Obra 2 meses (60 días calendarios).

A.8. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN.

Obra por contrata, a suma alzada.

A.9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.



Jerson R. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000241

- Durante la ejecución de los trabajos es necesario que se restrinja la circulación vehicular, a horarios de descanso del personal de obra, para lo cual, deberá coordinar estrechamente con las autoridades políticas del lugar.
- Es necesario que los trabajos se desarrollen de acuerdo a la programación de obra elaborado, por lo que, el ingeniero Residente deberá contar en obra, con maquinaria en buen estado de operatividad.
- Se recomienda que las canteras a utilizarse sean las que están consideradas en el presente Expediente Técnico, pudiendo el Contratista habilitar otra, siempre y cuando que los estudios realizados al material de dichas canteras, sean aprobadas en un laboratorio de suelos.
- Es importante que las señales reglamentarias de tránsito, tengan que encontrarse en buen estado de conservación.
- Si es necesario, incrementar la cantidad de señales preventivas, puesto que, al estar la plataforma del camino en buen estado de conservación, los índices de velocidad se incrementarán considerablemente.
- Una vez concluido el trabajo, se recomienda realizar un control minucioso (Tolerancia cero) a las unidades vehiculares que circularán por esta ruta.



Jerson B. Zabañeros Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446



3.2. ESPECIFICACIONES GENERALES Y TECNICAS



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

03.02 ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS

SECCIÓN A: GENERALIDADES

El Manual de "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" es de carácter general y responde a la necesidad de promover la uniformidad y consistencia de las partidas y materiales que son habituales en proyectos y obras viales. También tienen por función las de prevenir y disminuir las probables controversias que se generan en la administración de los Contratos y propugnar la calidad del trabajo, para cuyo logro, se considera importante que los ejecutores promuevan mecanismos de autocontrol de calidad de obra y la aceptación satisfactoria por parte de la entidad contratante. La Supervisión tendrá la función de efectuar el Control de Calidad de la Obra para lo cual contará con los elementos técnico-logísticos que requiera el Proyecto. Un aspecto a destacar en las presentes Especificaciones es considerar la importancia que tiene el factor humano y su entorno socio ambiental en la ejecución de las obras viales, tomando las acciones y previsiones necesarias con la finalidad de mitigar los impactos socio ambientales, permitiendo un adecuado nivel de seguimiento y control para la preservación de los ecosistemas y la calidad de vida de la población.

A.1 Las especificaciones generales dentro del contrato de ejecución de obra

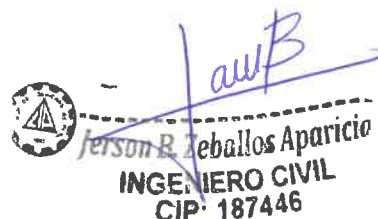
Las especificaciones técnicas generales de este manual que sea necesario utilizar en un determinado proyecto, formarán parte de los documentos del contrato y compromete a las partes que lo suscriben.

Toda normativa a la que se hace referencia en estas especificaciones generales debe estar vigente; en caso, alguna de ellas sufriera modificación o actualización durante el periodo de vigencia de estas especificaciones generales, debe tomarse en consideración.

A.2 Especificaciones especiales

Las especificaciones especiales serán de uso exclusivo para el proyecto para el cual ha sido propuesto, las cuales deben ser aprobadas por la entidad contratante y pasarán a formar parte del expediente técnico del proyecto. Así mismo dichas especificaciones luego de su aprobación deberán ser reportadas al órgano normativo de la infraestructura vial del MTC, para que evalúe la posibilidad de su incorporación en el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para Construcción.

A.3 Organización de las especificaciones generales


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000238

Las "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" tienen la siguiente estructura y organización:

CAPÍTULOS

Abarcan una serie de aspectos análogos en cuanto a rubros de construcción que frecuentemente se utilizan en Proyectos viales.

Un capítulo puede contener varias SECCIONES.

SECCIONES

Una sección trata específicamente una determinada tarea de construcción que generalmente constituye una partida que conforma el Expediente Técnico del Proyecto.

Una sección estará conformada por SUBSECCIONES que por lo general abarcan lo siguiente:

- Descripción
- Materiales
- Equipo
- Requisitos para la construcción
- Medición
- Pago, y Otros

Codificación de partidas

La organización que se ha previsto para las Especificaciones Técnicas, permite una adecuada codificación y la previsión necesaria para que periódicamente, en la medida que sea necesario, puedan ser ampliadas, revisadas y/o mejoradas.

La codificación responderá al siguiente criterio:

Cada uno de los capítulos llevará como identificación un dígito comenzando por 1, con progresión correlativa para los siguientes que se definan como tales.

SECCIONES

El espacio reservado por las secciones que se pueden introducir en un capítulo tendrá una capacidad de 99 secciones. A fin de poder albergar, intercalar o ampliar otras secciones que se requieran, se pueden codificar las secciones con intervalos entre cada una de ellas.

SUBSECCIONES



Jerson B. Zúñiga Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

Las subsecciones tendrán una numeración correlativa que identificará cada uno de los temas que son tratados dentro de la sección.

El criterio de codificación planteado puede apreciarse a manera ilustrativa en el siguiente ejemplo:

- **Capítulo 2:**

"Movimiento de Tierras", identifica un determinado capítulo como un rubro general de actividad.

- **Sección 202:**

"Excavación para Explanaciones", identifica una actividad específica de construcción que se encuentra dentro del Capítulo "Movimiento de Tierras".

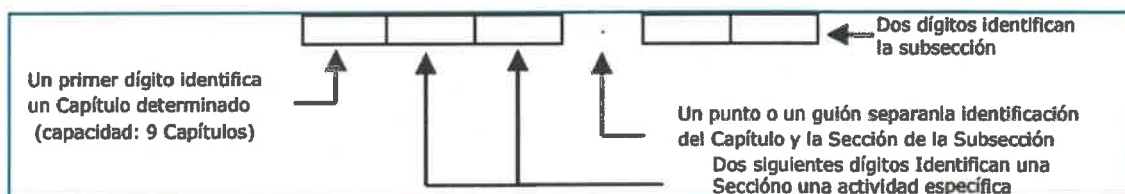
Generalmente una sección corresponde a una partida del presupuesto.

- **Subsección 202.21:**

"Medición", identifica la forma en que se efectuará la medición de la partida específica.

De esta forma el código 202.21 identifica la sección 02 asociada a la actividad "Excavación para Explanaciones" que se halla dentro del rubro general del capítulo 2 "Movimiento de Tierras". El punto decimal o un guión separador delimitan la Subsección 21 "Medición".

Gráficamente la codificación planteada será:



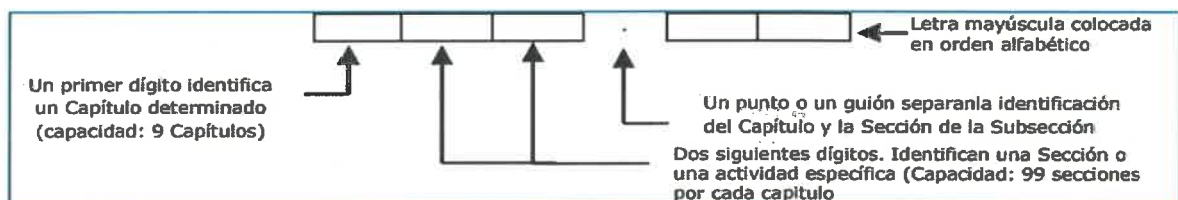
La identificación de la Subsección no es necesariamente la misma para una u otra sección, ya que dependerá de la cantidad de subsecciones que contenga una sección, lo que es variable en función de la importancia y complejidad de la actividad. En consecuencia, la Subsección tiene carácter descriptivo y responde solo a la necesidad de una mayor o menor necesidad de características de métodos constructivos, preparación, materiales, tráfico, mantenimiento, mediciones, bases de pago y otros aspectos que requieran ser descritos o mencionados en una Subsección.

Es correlativo solo para ordenar el texto y no tiene asociado ninguna característica específica. La codificación de la sección es única y está asociada a una determinada

actividad constructiva o de carácter general y a un determinado capítulo o grupo de actividades análogas. Las secciones tendrán una numeración correlativa y entre paréntesis se colocará el año de su creación o actualización.



Ventajas de la codificación

- Identificación precisa de una determinada sección o partida.
- Permite uniformizar el Expediente Técnico de Licitación y Presupuestos, ya que la gran mayoría de actividades tendrá un código determinado al que se referirán todos los documentos del Expediente Técnico.
- Será posible incorporar y ampliar partidas no previstas en las Especificaciones Técnicas, pero necesarias en un Proyecto específico, aprovechando los intervalos de la codificación y la posibilidad de compatibilizar determinadas partidas dentro de un grupo de secciones.
- Los Proyectos viales deben referirse a la codificación de las especificaciones con el fin de uniformizar los criterios, tanto en la ejecución del Proyecto como en la construcción y control de las obras.



A.4 Sistema de medidas

Las unidades de medida utilizadas y sus símbolos, corresponden al Sistema Legal de Unidades de Medida de Perú (SLUMP aprobada con la Ley 23560), que adopta a su vez las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI). El SI recomienda minimizar el uso de unidades de otros sistemas, pero en este Manual se han añadido otras unidades que se utilizan en el medio peruano. Aquellas que no se encuentren incluidas en la lista siguiente, se definirán como lo establece el SLUMP o la norma ASTM E 380 "Standard Practice for Use of International System of Units (SI) (The Modernized Metric System)" o, en su defecto, en las especificaciones y normas a las cuales se hace referencia en el presente documento. El sistema empleado para separar decimales con una coma es el establecido por el Sistema Internacional, y es adoptado por la mayoría de los países. En cuanto a la separación por miles, se considera necesario adoptar el punto, para evitar confusiones con los espacios (ejemplo: 1.234,55).



Jerson Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

unidades básicas

Símbolo	Unidad de Medida	Magnitud Física
m	metro	longitud
kg	kilogramo	masa
s	segundo	tiempo
K	Kelvin	temperatura termodinámica
cd	candela	intensidad luminosa

d. Prefijos

Símbolo	Prefijo	Valor
E	exa	10^{18}
P	peta	10^{15}
T	tera	10^{12}
G	giga	10^9
M	mega	10^6
k	kilo	10^3
m	milli	10^{-3}
μ	micro	10^{-6}
n	nano	10^{-9}
p	pico	10^{-12}
f	femto	10^{-15}
a	atto	10^{-18}

Unidades derivadas con nombre y símbolo propios

e. Otros prefijos

Símbolo	Prefijo	Valor
h	hecto	10^2
da	deca	10^1
d	deci	10^{-1}
c	centi	10^{-2}

f. Unidades de otros sistemas utilizadas en Perú

Símbolo	Unidad de Medida	Magnitud Física
min	minuto	tiempo
h	hora	Tiempo
d	día	tiempo
l	litro	volumen
ton	tonelada métrica	masa
ha	hectárea	área

Otras unidades derivadas

Símbolo	Unidad de Medida	Magnitud Física
m^2	metro cuadrado	área
m^3	metro cúbico	volumen
$m^3\text{-km}$	metro cúbico por kilometro	volumen por distancia
kg/m^3	kilogramo por metro cúbico	densidad
m/s	metro por segundo	velocidad



Jerson D. Lebailes Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187426

000234

g. Notación para taludes (vertical: horizontal)

Para taludes con inclinación menor que 1:1, expresar la inclinación del talud como la relación de una unidad vertical a un número de unidades horizontales (1:n). Para taludes con inclinación mayor que 1:1 expresar la inclinación del talud como la relación de un número de unidades verticales a una unidad horizontal (n:1).

SECCIÓN B: CONDICIÓN DE LICITACIÓN

Las condiciones generales de la contratación se encuentra determinado por los actos comprendidos en el proceso de selección que se inicia con la convocatoria, incluye base legal, registro de participantes y entrega de bienes, formulación y absolución de consultas, elevación de observaciones al OSCE e integración de las bases, forma de presentación de la propuestas, contenido de la propuesta técnica, económica, evaluación de propuestas, otorgamiento y consentimiento de la buena pro, solución de controversias, suscripción y vigencia del contrato, requisitos de las garantías, ejecución de las garantía, régimen de penalidades, adelantos y pagos.

Todos estos aspectos básicos deben estar contenidos en las Bases que prepara la Entidad convocante, acorde a la normatividad vigente.

En el caso de obras se debe contar con el expediente técnico aprobado y cumplirse con las demás obligaciones establecidas en el ordenamiento legal como a continuación se detalla: En toda contratación para construcción de carreteras se aplicarán criterios para garantizar la sostenibilidad ambiental, procurando evitar impactos ambientales negativos en concordancia con la normatividad aplicable vigente, entre las cuales se indican las siguientes:

Tabla 02-01

Número	Descripción	Fecha de Publicación
D. Leg. N° 1017	Constitución Política del Estado, Título III, Capítulo IV, Artículo 76	30 DIC.1993
Ley N° ...	Decreto Legislativo que aprueba la ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento Decreto Supremo N° 184-2008-EF	04 JUN.08; entraron en vigencia el 1 FEB.2009 de conformidad al Decreto de Urgencia N° 014-2009 pub. 31 ENE.2009
Ley N° 27293	Ley de presupuesto del Sector Público	vigente
D.S. N° 102-2007 EF modificada por D.S. N° 038-2009-EF	Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública y sus modificatorias	28 JUL.2000
Resolución Directoral N° 002-2009-EF/68.01	Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública y su modificatoria	El Reglamento publicado el 19 JUL07 y la modificatoria el 16 FEB.09
	Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública	05 FEB.2009



Jerson L. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000233

Tabla 02-02

Número	Descripción	Fecha de Publicación
D.S. Nº012-2009-MINAM	Política Nacional del Ambiente	23 MAY.2009
Ley Nº 28611	Ley General del Ambiente que modifica la Ley Nº 28611	15 OCT.2005
D. L. Nº 1055		27 JUN.2008
Ley Nº 28245	Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental Reglamento	04 JUN.2004
D.S. Nº 08-2005-PCM		28 ENE.2005
D. L. Nº 1078 que modifica la Ley Nº 27446	Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental	28 JUN.2008
D. S. Nº 019-2009-MINAM	Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental	25 SET.2009
Ley Nº 29338	Ley de Recursos Hídricos	31 MAR.2009
D.S. Nº 001-2010-AG	Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos	24 MAR.2010
D.S. Nº 002-2009-MINAM	Reglamento sobre Transparencia acceso a la información pública ambiental y participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales	17 ENE.2009
D. L. Nº 1065 modifica Ley Nº 27314	Modifica Ley General de Residuos Sólidos	28 JUN.2008
Ley Nº 29785	Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios, reconocidos en el Convenio 169 de la OIT	6 SET.2011
D.S. Nº 001-2012-MC	Reglamento de la Ley Nº 29785	2 ABR.2012

Las obras se ejecutarán con el menor impacto ambiental, principalmente en lo relativo a la utilización de suelos, cursos de agua, calidad del aire, fauna y flora silvestre, así como la relación con la comunidad afectada por el Proyecto.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones es la autoridad en esta materia a través de la Dirección General de Asuntos Socio Ambiental, la misma que se encarga de velar por el cumplimiento de las normas vigentes aplicables con el fin de asegurar la viabilidad socio ambiental de los proyectos de infraestructura.

SECCIÓN C: CONTROL DE MATERIALES

C.1 Generalidades

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, por lo que es de su responsabilidad la selección de los mismos, de las fuentes de aprovisionamiento del Proyecto, teniendo en cuenta que los materiales deben cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en estas Especificaciones y requerimientos establecidos en los Estudios Técnicos y Ambientales del Proyecto.

Los precios consignados en los presupuestos de cada Proyecto deberán incluir los costos de transportes, carga, descarga, manipuleo, mermas y otros conceptos que pudieran existir.

El Contratista deberá conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y mantendrá permanentemente una cantidad suficiente de ellos para no retrasar la progresión de los trabajos. En el caso de zonas caracterizadas por épocas de



Jerson R. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187426

000232

lluvias, huaycos, desbordes de ríos y fuertes variaciones climáticas suele darse la interrupción de las vías de comunicación lo cual impide el normal suministro de materiales, víveres y medicinas. Por previsión ante estas variaciones es responsabilidad del Contratista elaborar un Plan de Emergencia de previsión de almacenamiento de stock que cubra un lapso no menor de 30 días. La cuantificación del stock se elaborará basándose en una previa evaluación de los consumos mensuales y en función de las diferentes etapas del proceso de ejecución de la obra.

Los materiales suministrados y demás elementos que el Contratista emplee en la ejecución de las obras deberán ser de primera calidad y adecuados al objeto que se les destina. Los materiales y elementos que el Contratista emplee en la ejecución de las obras sin el consentimiento y aprobación del Supervisor deberán ser rechazados por éste cuando no cumplan los controles de calidad correspondientes.

C.2 Certificación de calidad

Los materiales a emplear en obra y que sean fabricados comercialmente deben estar respaldados por certificados del productor en el que se indique el cumplimiento de los requisitos de calidad que se establecen en estas especificaciones. La certificación debe ser entregada para cada lote de materiales o partes entregadas en la obra. Así mismo, de ser el caso el Contratista también presentará certificados de calidad emitidos por organismos nacionales oficiales.

Del mismo modo los materiales que por su naturaleza química o su estado físico presenten características propias de riesgo deben contar con las especificaciones de producción respecto a su manipulación, transporte, almacenamiento y medidas de seguridad a ser tenidas en cuenta.

Esta disposición no impide que la Supervisión solicite al Contratista, como responsable de la calidad de la obra, la ejecución de pruebas confirmatorias en cualquier momento en cuyo caso si se encuentra que no están en conformidad con los requisitos establecidos serán rechazados estén instalados o no. Las copias de los certificados de calidad del fabricante o de los resultados de las pruebas confirmativas deben ser entregadas al Supervisor.

Si el Supervisor cree necesario tanto tomar muestras como repetir o adicionar pruebas para verificar la calidad de los materiales, debido a que las pruebas del Contratista sean declaradas inválidas, no se hará pago de dicho trabajo puesto que se considera una obligación subsidiaria del Contratista.



Jerson E. Zevallos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187426

000231

C.3 Almacenamiento de materiales

Los materiales tienen que ser almacenados de manera que se asegure la conservación de su calidad para la obra y tienen que ser localizados de modo que se facilite su rápida inspección. Cualquier espacio adicional que se necesite para tales fines tiene que ser provisto por el Contratista sin costo alguno para la entidad contratante.

Los materiales aun cuando hayan sido aprobados antes de ser almacenados, pueden ser inspeccionados, cuantas veces sean necesarias, antes de que se utilicen en la obra.

En el almacenamiento de los materiales es responsabilidad del Contratista garantizar medidas mínimas de seguridad a fin de evitar accidentes que afecten físicamente a los trabajadores y personas que circulen en la obra.

Será responsabilidad del Supervisor la verificación del cumplimiento de las mismas, considerando que:

- Los materiales sean almacenados fuera del área de tránsito peatonal y de traslado de máquinas y equipos.
- Los materiales no sean apilados contra tabiques y paredes sin comprobar la suficiente resistencia para soportar la presión. Se recomienda una distancia mínima de 0,50 m entre el tabique o pared y las pilas de material.
- Las barras, tubos, maderas, etc., se almacenen en casilleros para facilitar su manipuleo y así no causar lesiones físicas al personal.
- Cuando se trate de materiales pesados como tuberías, barras de gran diámetro, tambores, etc, se arrumen en camadas debidamente esparcidas y acuñadas para evitar su deslizamiento y facilitar su manipuleo.
- En el almacenamiento de los materiales, que por su naturaleza química o su estado físico presenten características propias de riesgo, se planifique y adopten las medidas preventivas respectivas según las especificaciones técnicas dadas por el productor.
- Las medidas preventivas, así como las indicaciones de manipulación, transporte y almacenamiento de los materiales de riesgo, sean informadas a los trabajadores mediante carteles estratégicamente ubicados en la zona de almacenamiento.
- El acceso a los depósitos de almacenamiento, está permitido solamente a personas autorizadas y en el caso de acceso a depósitos de materiales de riesgo, las personas autorizadas deberán estar debidamente capacitadas en las medidas de seguridad a seguir y así mismo, contar con la protección adecuada requerida según las especificaciones propias de los materiales en mención.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 181446

000230

Todas las áreas de almacenamiento temporal e instalaciones de las plantas, tienen que ser restauradas a su estado original por el Contratista según las Normas contenidas en los Manuales y Reglamentos de Medio Ambiente que forman parte del Expediente Técnico y según lo estipulado en la Sección 906 del Manual de Carreteras EG -2013.

C.4 Transporte de los materiales

Todos los materiales, tanto los transportados a obra como los generados durante el proceso constructivo, tienen que ser manejados en tal forma que conserven su calidad para el trabajo. Los agregados tienen que ser transportados desde lugar de almacenaje o de producción hasta la obra en vehículos cubiertos y asegurados a la carrocería, de tal modo que eviten la pérdida o segregación de los materiales después de haber sido medidos y cargados.

El transporte de los materiales debe sujetarse a las medidas de seguridad, según las normas vigentes y deben estar bajo responsabilidad de personas competentes y autorizadas. Los medios empleados para el transporte de materiales deben ser adecuados a la naturaleza, tamaño, peso, frecuencia de manejo del material y distancia de traslado para evitar lesiones físicas en el personal encargado del traslado de los materiales y reducir el riesgo de accidentes durante el proceso de traslado.

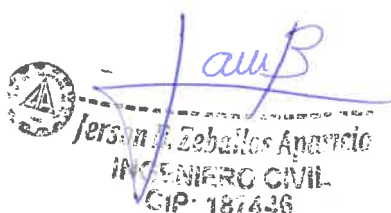
Los equipos y vehículos de transporte de materiales deberán ser operados por personal autorizado y debidamente capacitado para ello.

Antes de ingresar a vías pavimentadas, se deberán limpiar los neumáticos de los vehículos. Cualquier daño producido por los vehículos de obra en las vías por donde transitan, deberán ser corregidos por el Contratista a su cuenta, costo y riesgo.

C.5 Material provisto por la entidad contratante

Cualquier material proporcionado por la entidad contratante, será entregado o puesto a disposición del Contratista en los almacenes y lugares que se indiquen en el contrato. El costo del transporte a obra, manejo y la colocación de todos esos materiales después de entregados al Contratista se considerará incluido en el precio del contrato para la partida correspondiente a su uso. El Contratista será responsable de todo el material que le sea entregado. En caso de daños que puedan ocurrir después de dicha entrega se efectuarán las deducciones correspondientes y el Contratista asumirá las reparaciones y reemplazos que fueran necesarios, así como por cualquier demora que pueda ocurrir.

C.6 Inspección en las fuentes de producción


Jerson A. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187436

000228

El Supervisor puede llevar a cabo la inspección de materiales en las fuentes de producción y en los laboratorios de control de calidad. Se pueden obtener muestras de material para realizar ensayos de laboratorio y así comprobar que se cumplen los requisitos de calidad del material.

Esta puede ser la base de aceptación de lotes fabricados en cuanto a la calidad. En todos los casos que se realice una inspección, el Supervisor tendrá la cooperación y ayuda del Contratista y del productor de los materiales y contar con libre acceso a todas las instalaciones y laboratorios de control de calidad.

Las fuentes de producción serán inspeccionadas periódicamente para comprobar su cumplimiento con métodos especificados.

C.7 Uso de materiales encontrados en la ejecución de la obra


Excepto cuando se especifique de otra forma, todos los materiales adecuados que sean encontrados en la excavación, tales como piedra, grava o arena, deberán ser utilizados en la construcción de terraplenes o para otros propósitos según se haya establecido en el contrato o según ordene el Supervisor. El Contratista no deberá excavar o remover ningún material fuera del derecho de vía de la carretera, sin autorización escrita de la entidad competente y/o propietario.

En caso que el Contratista haya producido o procesado material en exceso a las cantidades requeridas para cumplir el contrato, la entidad contratante podrá tomar posesión de dicho material en exceso, incluyendo cualquier material de desperdicio, sin obligación de reembolsar al Contratista por el costo de producción, o podrá exigir a este, que retire dicho material y restaure el entorno natural a una condición satisfactoria a su costo.

Para el caso de materiales extraídos, según lo indica la Ley N° 26737, el D.S. N° 013-97-AG y el D.S. N° 016-98-AG, el volumen extraído de los materiales de acarreo, será de acuerdo al autorizado en el permiso otorgado, el cual debe corresponder al expediente técnico de la obra. Luego de finalizada la obra el material excedente quedará a la disponibilidad de la Administración Técnica del Distrito de Riego.

Los materiales excedentes de la obra, serán dispuestos y acondicionados en los lugares debidamente autorizados (DME), según lo establecido en la sección 209.

El material de cobertura vegetal u orgánica que se destine para su uso posterior en actividades de revegetación de taludes, canteras u otros fines, se almacenará en sitios adecuados para este propósito, hasta su utilización cuidando de no mezclarlo con otros materiales considerados como desperdicios.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000228

C.8 Materiales defectuosos

Todo material rechazado por no cumplir con las especificaciones exigidas, deberá ser restituido por el Contratista y queda obligado a retirar de la obra los elementos y materiales defectuosos a su costo, en los plazos que indique el Supervisor.

SECCIÓN D: CONTROL DE CALIDAD

D.1 Generalidades.

En esta sección se muestran en forma general, los distintos aspectos que deberá tener en cuenta el Supervisor para realizar el Control de Calidad de la obra, entendiendo el concepto como una manera directa de garantizar la calidad del producto construido. Así mismo el Contratista debe realizar su propio control de la calidad de la obra.

La Supervisión controlará y verificará los resultados obtenidos y tendrá la potestad, en el caso de dudas, de solicitar al Contratista la ejecución de ensayos especiales en un laboratorio independiente.

La responsabilidad por la calidad de la obra es única y exclusivamente del Contratista. Cualquier revisión, inspección o comprobación que efectúe la Supervisión no exime al Contratista de su obligación sobre la calidad de la obra.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

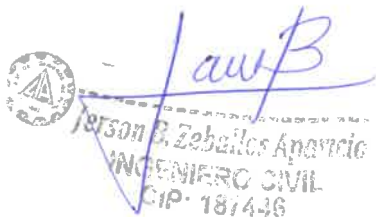
D.2 Laboratorio

El Laboratorio de la Supervisión, así como el del Contratista deberá contar con los equipos que se requieren en el Expediente Técnico. Todos los equipos, antes de iniciar la obra, deberán poseer certificado de calibración, expedido por una firma especializada o entidad competente de acuerdo al Reglamento de Acreditación de Organismos de Certificación, Organismos de Inspección y Laboratorios de Ensayo y Calibración. Este certificado debe tener una fecha de expedición menor de 1 mes antes de la orden de inicio.

La certificación de calibración de los equipos deberá actualizarse cada 6 meses, contados estos a partir de la última calibración.

El sitio para el laboratorio debe estar dotado por lo menos de 4 áreas, las cuales deben estar delimitadas por ambientes separados, con las siguientes áreas mínimas:

- Área de Ejecución de Ensayos: 24 m²


Ing.erson B. Zevallos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000227

- Área de Almacenamiento de materiales: 12 m²
- Área de Gabinete de Laboratorio: 12 m²
- Área de laboratorio de Supervisión: 16 m²

D.3 ORGANIZACIÓN

La Supervisión deberá establecer una organización para las labores de Control de Calidad de la obra, la cual estará compuesta como mínimo de la siguiente forma:

- Jefe de Supervisión: Profesional especializado y con la experiencia requerida de acuerdo al contrato suscrito con la entidad contratante.
- Jefe de Laboratorio: Profesional especializado en el manejo de laboratorios de suelos y pavimentos y con experiencia, acorde a lo requerido en el contrato suscrito con la entidad contratante.
- Laboratoristas Inspectores: Profesionales o técnicos de laboratorio con experiencia en control de calidad de obras viales, acorde a los requisitos y cantidades establecidos en el contrato suscrito con la entidad contratante.
- Ayudante de Laboratorio: Personal auxiliar para la ejecución de ensayos de laboratorio y de campo, en cantidades necesarias para la ejecución de un adecuado control de calidad en las labores de la supervisión.

El equipo de laboratorio, de acuerdo al tipo y magnitud de obra, será especificado en los contratos de obra y supervisión.

Los equipos de control de calidad deben contar con el equipamiento y apoyo logístico correspondiente para el adecuado cumplimiento de sus labores.

D.4 Rutina de trabajo

El Supervisor definirá acorde a la normatividad vigente, los formatos de control para cada una de las actividades que se ejecutarán en el Proyecto.

Si el control se hace en el sitio, deberá realizarse la comparación con el parámetro respectivo. Realizada la comparación, debe indicarse si se acepta o rechaza la actividad evaluada. En el caso de rechazo debe especificarse las razones e indicarse la medida correctiva, luego de la cual se volverá a realizar un nuevo control con el mismo procedimiento.

Todos los formatos deberán ser firmados por las personas que participaron en las evaluaciones, tanto de parte del Contratista como del Supervisor. El grupo de calidad de la Supervisión elaborará semanalmente un programa de ejecución de pruebas de control de calidad coordinadamente con el contratista, coherente con el programa de construcción y las exigencias de éstas especificaciones, en el cual, se defina localización, tipo y número de pruebas.

Mensualmente y acorde a lo establecido en el contrato, la Supervisión elaborará un Informe de Control de Calidad, en el cual se consignen los resultados de las pruebas, la



Jerson B. Zeballos Anacleto
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000226

evaluación estadística, las medidas correctivas utilizadas y las conclusiones respectivas.

La Supervisión presentará el Informe Mensual a la entidad contratante, así como los informes especiales que le solicite, en los términos y plazos establecidos en el contrato.

Al terminar la obra, la Supervisión remitirá el Informe Final de Calidad, a la entidad contratante. Los análisis irán acompañados de gráficos, tablas, resultados de análisis de laboratorio y pruebas de calidad, etc. Incluirá también la información estadística del conjunto y el archivo general de los controles y cálculos efectuados.

La Supervisión revisará la información técnica que pudiera presentar el Contratista y hará llegar a la entidad contratante con sus respectivos comentarios y recomendaciones.

D.5 Evaluación estadística de los ensayos, pruebas y materiales para su aceptación

En esta sección se describe el procedimiento de evaluación estadística para los ensayos, pruebas y materiales, que de acuerdo con esta especificación, requieran que se les tome muestras y/o se hagan pruebas con el fin de ser aceptados.

Para cada actividad y en su respectiva especificación se establecen los parámetros para los aspectos que se definen a continuación:

a. Sector de control

Corresponde a la extensión, área o volumen que debe ser evaluada mediante una prueba de campo y/o laboratorio. Para cada lote o tramo de prueba se tomarán como mínimo 5 muestras, los cuales serán evaluados estadísticamente.

b. Nivel de Calidad.

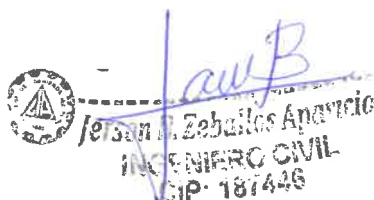
Calificación del grado de exigencia que debe aplicarse dependiendo de la importancia de la actividad evaluada. Para esta especificación se han determinado dos categorías:

- Categoría 1: Exigencia alta (no se admite tolerancia).
- Categoría 2: Exigencia normal (tolerancias establecidas en estas Especificaciones).

c. Tolerancia.

Rango normalmente permitido por encima o por debajo del valor especificado o del determinado en un diseño de laboratorio.

El valor del límite superior aceptado (LSA) es igual al valor especificado más la tolerancia.


Jerson A. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000225

El valor del límite inferior aceptado (LIA) es igual al valor especificado menos la tolerancia.

d. Sitio de muestreo.

Lugar donde se deben tomar las muestras para ser ensayadas en laboratorio, o donde se debe verificar la calidad en campo. Estos sitios se determinarán mediante un proceso aleatorio, cuya metodología se expone en el Anexo1, u otro aprobado por la Supervisión en el sector de control.

D.6 Cálculo estadístico.

Para evaluar estadísticamente la calidad de la información recolectada para cada prueba, se seguirá la siguiente rutina:

- Determine el promedio aritmético (X) y la desviación estándar (S) de los resultados determinados para cada una de las muestras (n) que forma una prueba.
- Calcule el Índice de Calidad Superior (ICS) así:

$$ICS = (LSA - X) / S$$

- Calcule el Índice de Calidad Inferior (ICI) así:

$$ICI = (LIA - X) / S$$

En la Tabla 04-01 determine el porcentaje de trabajo por encima del límite superior aceptado (Ps), correspondiente al ICS.

- Asimismo, determine en la Tabla 04-01 el porcentaje de trabajo por debajo del LIA (Pi), correspondiente al ICI.
- Calcule el porcentaje de defecto de la prueba así:
 $P_d P_s + P_i$
- Con el porcentaje de defecto calculado y el nivel de calidad de la actividad, se determina en la Tabla 04-02 la aceptabilidad o el rechazo de la prueba.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

Tabla 04-01

Porcentaje de trabajo estimado por fuera de los límites de la especificación

Porcentajes estimados por fuera de límites de la especificación (Ps y/o Pi)	Índice de Calidad Superior ICS o índice de Calidad Inferior ICI									
	n=5	n=6	n=7	n=8	n=9	n=10 ^a	n=11	n=12 ^a	n=13 ^a	n=14 ^a
0	1,7	1,88	1,99	2,07	2,1	2,2	2,28	2,34	2,39	2,4
1	2	1,75	1,82	1,88	3	0	2,01	2,04	2,07	4
2	1,6	1,66	1,72	1,75	1,9	1,9	1,84	1,87	1,89	2,0
3	4	1,59	1,63	1,66	1	6	1,73	1,75	1,76	9
4	1,5	1,52	1,56	1,58	1,7	1,8	1,64	1,65	1,66	1,9
5	8	1,47	1,49	1,51	8	1	1,55	1,56	1,57	1
	1,5				1,6	1,7				1,7
	2				8	1				8
	1,4				1,6					1,6
	7				0					7
	1,4				1,5					1,5
	2				2					8



Jerson E. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000223

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DE LA ZONA DE INTERMUNICIPAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-350 VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

6	1,38	1,41	1,43	1,45	1,4	1,4	1,48	1,49	1,50	1,5	1,51	1,51	1,52
7	8	1,36	1,38	1,39	6	7	1,41	1,41	1,42	0	1,43	1,44	1,44
8	1,3	1,31	1,33	1,33	1,4	1,4	1,35	1,36	1,36	1,4	1,37	1,37	1,38
9	3	1,27	1,28	1,28	0	1	1,30	1,30	1,30	3	1,31	1,31	1,31
10	1,2	1,23	1,23	1,24	1,3	1,3	1,25	1,25	1,25	1,3	1,25	1,26	1,26
	9				4	5				7			
	1,2				1,2	1,2				1,3			
	5				9	9				1			
	1,2				1,2	1,2				1,2			
	1				4	5				5			
16	1,0	0,99	0,99	0,99	0,9	0,9	0,98	0,98	0,98	0,9	0,98	0,98	0,98
17	0	0,96	0,95	0,95	9	8	0,94	0,94	0,94	8	0,94	0,94	0,94
18	0,9	0,92	0,92	0,92	0,9	0,9	0,91	0,91	0,90	0,9	0,90	0,90	0,90
19	7	0,89	0,88	0,88	5	5	0,87	0,87	0,87	4	0,87	0,87	0,87
20	0,9	0,86	0,85	0,85	0,9	0,9	0,84	0,83	0,83	0,9	0,83	0,83	0,83
	3				1	1				0			
	0,9				0,8	0,8				0,8			
	0				8	7				7			
	0,8				0,8	0,8				0,8			
	7				4	4				3			
21	0,8	0,82		1,1	1,1	1,19	1,19	1,1	1,1	1,2	1,20	1,20	1,2
22	4	0,79		8	8	1,15	1,15	9	9	0	1,15	1,15	0
23	0,8	0,76		1,1	1,1	1,10	1,10	1,1	1,1	1,1	1,11	1,11	1,1
24	1	0,73		4	4	1,07	1,06	5	5	5	1,06	1,06	5

1,2
1,1
1,1
1,0



Jerson B. Lebaños Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000222

25	0,7 7	0,70	1,1 0	1,1 0	1,03	1,03	1,1 0	1,1 0	1,1 1	1,1 1	1,02	1,02	1,1 1
	0,7 4		1,0 7	1,0 7			1,0 6	1,0 6	1,0 6	1,0 6			1,0 6
	0,7 1		1,0 3	1,0 3			1,0 2	1,0 2	1,0 2	1,0 2			1,0 2

1,0

Tabla 04-02 (Continuación)

Porcentajes estimados por fuera de límites de la especificación (Ps y/o Pi)	Índice de Calidad Superior ICS o Índice de Calidad Inferior ICI											
	n=5	n=6	n=7	n=8	n=9	n=10 ^a	n=11	n=12 ^a	n=13 ^a	n=14 ^a	n=15 ^a	n=16 ^a
26	0,68	0,67	0,67	0,65	0,6	0,64	0,64	0,64	0,6	0,64	0,64	0,6
27		0,64	0,63	0,62	0,5	0,61	0,61	0,61	0,4	0,61	0,61	0,3
28	0,65	0,61	0,59	0,59	0,6	0,58	0,58	0,58	0,6	0,58	0,58	0,60
29		0,58	0,57	0,57	0,2	0,55	0,55	0,55	1	0,55	0,55	0,57



[Firma]
Ing. B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

003221

30	0,6 2	0,55	0,57	0,54	0,5	0,5	0,52	0,52	0,52	0,5	0,52	0,52	0,54 0,52
31	0,5 3	0,52	0,51	0,51	0,5	0,5	0,49	0,49	0,49	0,4	0,49	0,49	0,49
32	0,5 9	0,49	0,48	0,48	0	0	0,47	0,47	0,46	9	0,46	0,46	0,46
33	0,5 0	0,46	0,45	0,45	0,4	0,4	0,44	0,44	0,44	0,4	0,43	0,43	0,43
34	0,4 7	0,43	0,43	0,42	8	7	0,41	0,41	0,41	6	0,41	0,41	0,40
35	0,4 2	0,40	0,40	0,39	0,4	0,4	0,38	0,38	0,38	3	0,38	0,38	0,38
36	0,3 9	0,38	0,37	0,37	0,3	0,3	0,36	0,36	0,35	0,3	0,35	0,35	0,35
37	0,3 6	0,35	0,34	0,34	6	6	0,33	0,33	0,33	5	0,33	0,33	0,32
38	0,3 3	0,32	0,32	0,31	0,3	0,3	0,30	0,30	0,30	0,3	0,30	0,30	0,30
39	0,3 3	0,30	0,29	0,28	4	3	0,28	0,28	0,28	3	0,28	0,28	0,28
40	0,3 0	0,25	0,25	0,25	0,3	0,3	0,25	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0,25
	0,3 0				0,2	0,2				0,2			
					8	8				8			



Jerson D. Zeballos Aparicio
ING. NIERCIO CIVIL
CIP- 187446

000220

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DE CARACTER POR TANTAMIENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-35 - VILILE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

	0,2 8				0,2 5				0,2 5				
41	0,2 5	0,23	0,23	0,23	0,2 3	0,23	0,23	0,23	0,2 3	0,23	0,23	0,23	0,23
42	0,2 3	0,20	0,20	0,20	0,2 0	0,20	0,20	0,20	0,2 0	0,20	0,20	0,20	0,20
43	0,1 8	0,18	0,18	0,18	0,1 8	0,18	0,18	0,18	0,1 8	0,18	0,18	0,18	0,18
44	0,1 6	0,15	0,15	0,15	0,1 5	0,15	0,15	0,15	0,1 5	0,15	0,15	0,15	0,15
45	0,1 3	0,13	0,13	0,13	0,1 3	0,13	0,13	0,13	0,1 3	0,13	0,13	0,13	0,13
46	0,1 0	0,10	0,10	0,10	0,1 0	0,10	0,10	0,10	0,1 0	0,10	0,10	0,10	0,10
47	0,0 8	0,08	0,08	0,08	0,0 8	0,08	0,08	0,08	0,0 8	0,08	0,08	0,08	0,08
48	0,0 5	0,05	0,05	0,05	0,0 5	0,05	0,05	0,05	0,0 5	0,05	0,05	0,05	0,05
49	0,0 3	0,03	0,03	0,03	0,0 3	0,03	0,03	0,03	0,0 3	0,03	0,03	0,03	0,03
50	0,0 0	0,00	0,00	0,00	0,0 0	0,00	0,00	0,00	0,0 0	0,00	0,00	0,00	0,00



Jerson B. Leballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
C.P. 187446

000219

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPORTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-350 VILILE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

Tabla 04-02

Determinación de aceptabilidad y rechazo

Aceptabilidad		Índice de Calidad Superior ICS o índice de Calidad Inferior ICI															
		Porcentaje de defecto calculado Pd = P ₄ +P ₁															
Categoría		n=5	n=6	n=7	n=8	n=9	n=10 ² n=11	n=12 ² n=14	n=15 ² n=17	n=18 ² n=22	n=23 ² n=29	n=30 ² n=42	n=43 ² n=66	n=67 ² n=∞			
I	II																
1.05	1.10				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
1.04	1.09			0	1	3	5	4	4	4	3	3	3	3			
1.03	1.08		0	2	4	6	8	7	7	6	5	5	4	4			
1.02	1.07		1	3	6	9	11	10	9	8	7	7	6	6			
1.01	1.06	0	2	5	8	11	13	12	11	10	9	8	8	7			
1.00	1.05	22	20	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8			
0.99	1.04	24	22	20	19	18	17	16	15	14	13	12	10	9			
0.98	1.03	26	24	22	21	20	19	18	16	15	14	13	12	10			
0.97	1.02	28	26	24	23	22	21	19	18	17	16	14	13	12			
0.96	1.01	30	28	26	25	24	22	21	19	18	17	16	14	13			
0.95	1.00	32	29	28	26	25	24	22	21	20	18	17	16	14			
0.94	0.99	33	31	29	28	27	25	24	22	21	20	18	17	15			
0.93	0.98	35	33	31	29	28	27	25	24	22	21	20	18	16			
0.92	0.97	37	34	32	31	30	28	27	25	24	22	21	19	18			
0.91	0.96	38	36	34	32	31	30	28	26	25	24	22	21	19			
0.90	0.95	39	37	35	34	33	31	29	28	26	25	23	22	20			
0.89	0.94	41	38	35	35	34	32	31	29	28	26	25	23	21			
0.88	0.93	42	40	38	36	35	34	32	30	29	27	26	24	22			
0.87	0.92	43	41	39	38	37	35	33	32	30	29	27	25	23			
0.86	0.91	45	42	41	39	38	36	34	33	31	30	28	26	24			
0.85	0.90	46	44	42	40	39	38	36	34	33	31	29	28	25			
0.84	0.89	47	45	43	42	40	39	37	35	34	32	30	29	27			
0.83	0.88	49	46	44	43	42	40	38	36	35	33	31	30	28			
0.82	0.87	50	47	46	44	43	41	39	38	36	34	33	31	29			
0.81	0.86	51	49	47	45	44	42	41	39	37	36	34	32	30			
0.80	0.85	52	50	48	46	45	44	42	40	38	37	35	33	31			
0.79	0.84	54	51	49	48	46	45	43	41	39	38	36	34	32			
0.78	0.83	55	52	50	49	48	46	44	42	41	40	37	35	33			
0.77	0.82	56	54	52	50	49	47	45	43	42	42	38	36	34			
0.76	0.81	57	55	53	51	50	48	46	44	43	43	39	37	35			
0.75	0.80	58	56	54	52	51	49	47	46	44	44	40	38	36			
0.74	0.79	60	57	55	53	52	51	48	47	45	43	41	40	37			
0.73	0.78	61	58	56	55	53	52	50	48	46	44	43	41	38			
0.72	0.77	62	59	57	56	54	53	51	49	47	45	44	42	39			
0.71	0.76	63	61	58	57	55	54	52	50	48	47	45	43	40			
0.70	0.75	64	62	60	58	57	55	53	51	49	48	46	44	41			
		Valores mayores que los mostrados arriba															

Law B
Person B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187646

000218

D.7 Seguimiento de calidad. Resultado de prueba

Para actividades como construcción de bases, sub-bases, concretos asfálticos y concretos portland entre otras, se recomienda, realizar un seguimiento de la calidad en el tiempo, para efectuar lo anterior se usará el método de la media móvil con sus gráficos de control respectivos, como se indica a continuación.

Este procedimiento indicará al contratista y supervisor la homogeneidad del material producido y permitirá realizar las correcciones respectivas.

Corresponde al promedio de los ensayos realizados sobre las muestras tomadas para evaluar un sector de control. Cada prueba debe estar definida, por lo menos, por 5 muestras.

D.8 Media móvil

Para esta especificación, media móvil, corresponderá al promedio aritmético de 5 resultados de prueba consecutivas, los 4 últimos resultados del parámetro evaluado y aceptado más el resultado cuya aceptación se haya considerado.

D.9 Zona de alerta.

Zona que se encuentra entre el valor especificado y los límites aceptados, bien sea superior o inferior (LSA o LIA). Deberán ser seleccionados por el Jefe de Laboratorio.

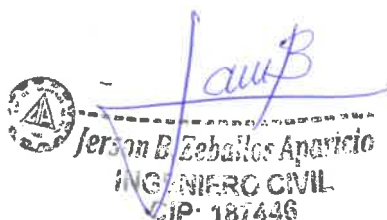
D.10 Gráfico de control

Para una observación rápida de la variación, se deberá representar gráficamente el resultado en el tiempo y en la progresiva del parámetro evaluado. Al inicio de la obra y hasta el quinto sector de control, los resultados de la media móvil, se observarán con precaución.

Si por algún motivo se cambia de fórmula de trabajo, se iniciará una nueva media móvil.

D.11 Aceptación de los trabajos

La aceptación de los trabajos estará sujeta a la conformidad de las mediciones y ensayos de control. Los resultados de las mediciones y ensayos que se ejecuten para todos los trabajos, deberán cumplir y estar dentro de las tolerancias y límites establecidos en las especificaciones técnicas de cada partida. Cuando no se establezcan o no se puedan identificar tolerancias en las especificaciones o en el contrato, los trabajos podrán ser aceptados utilizando tolerancias aprobadas por el Supervisor.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000217

D.12 Pagos

El Control de Calidad para todas las actividades desarrolladas por el Supervisor, y el Contratista, bajo las condiciones estipuladas por este ítem, no será objeto de pago directo. La Supervisión está obligada a contar por lo menos con el personal detallado en la Subsección 04.03, y el Contratista con todo lo necesario para su propio control de calidad de obra. Asimismo, ambos deben contar con laboratorios, equipo, vehículos, aditivos y todo lo necesario para realizar los controles de campo y gabinete, así como los cálculos, gráficos y mantenimiento de archivos.

SECCIÓN E: RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD ANTE EL PÚBLICO

E.01 Descripción.

Para que exista un contrato de obra del cual se derivan las obligaciones legales, exige la concurrencia de requisitos como son:

- a. Que el contratista se obligue a ejecutar una obra o a la prestación de un servicio en beneficio de un tercero,
- b. Por un precio determinado.
- c. Asumiéndolo con libertad, autonomía técnica y directiva.
- d. A su vez empleando en ella sus propios medios y asumiendo los riesgos del negocio, tales como la pérdida o destrucción de materiales, deficiencia de la obra o destrucción y
- e. Respondiendo por todos los salarios prestaciones e indemnizaciones de carácter laboral. Por su parte el beneficiario de la obra se obliga a pagar por el trabajo realizado por un precio determinado.

El Contratista tiene la responsabilidad de estar completamente informado de todas las leyes, normas, códigos, ordenanzas, reglamentos, órdenes y decretos de cuerpos o tribunales que tengan cualquier jurisdicción o autoridad, que en cualquier forma afecten el manejo de la obra.

El Contratista observará y cumplirá en todo momento con dichas leyes, normas, códigos, ordenanzas, reglamentos, órdenes y decretos, debiendo dejar a salvo a la entidad contratante y a sus representantes contra cualquier juicio, reclamo o demanda por cualquier daño o perjuicio que ocasione cualquier persona o propiedad durante la ejecución de la obra por responsabilidad original o basada en la violación de cualquiera de tal normatividad.

Los daños que se ocasionen en redes de servicios públicos, restos arqueológicos o históricos, andenes, pavimentos, edificaciones, puentes, otras obras y demás estructuras vecinas a la vía, por causas imputables al Contratista debido a la operación de sus equipos, entre otras causas, serán reparados por su cuenta y a su costo.


B. Zebaillos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000216

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

E.02 Permisos y licencias

Las entidades públicas que tengan a su cargo la ejecución de obras viales, quedan exceptuados del pago por los derechos de extracción de materiales que acarrear y depositan las aguas en los álveos o cauce de los ríos que comprenden los minerales no metálicos que se utilizan con fines de construcción tales como limos, arcillas, arenas, grava, guijarros, cantos rodados, bloques o bolones, entre otros.

En cuanto a la base legal sobre permisos de extracción de materiales de acarreo remitirse a la Ley N° 28221 Ley que Regula el Derecho por Extracción de Materiales de los Álveos o Cauces de los Ríos por las Municipalidades.

Los requisitos mínimos acorde a la Ley indicada son las siguientes:

- a. Tipo de material a extraerse y el volumen del mismo expresado en metros cúbicos.
- b. Cauce o zona de extracción, así como puntos de acceso y salida del cauce, todo ello expresado en base a coordenadas UTM.
- c. Planos a escala 1/5000 en coordenadas UTM de los aspectos mencionados en el inciso anterior.
- d. Ubicación de las instalaciones de clasificación y acopio si los hubiere.
- e. Sistemas de extracción y características de la maquinaria a ser utilizada.
- f. Plazo de extracción solicitado.

E.03 Patentes y regalías.

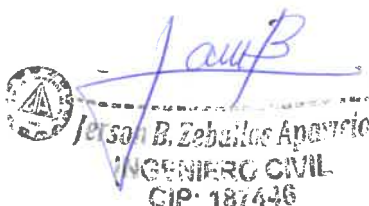
El Contratista es el único responsable del uso y pago de regalías y cualquier costo relacionado con el uso de patentes, marcas registradas y derechos reservados ya sea de equipo, dispositivos, materiales, procedimientos u otros.

En los precios contractuales deberá incluir estos costos, ya que la entidad contratante no reconocerá ningún pago por estos conceptos.

E.04 Restos arqueológicos y sitios históricos

En el caso de existencia de restos arqueológicos y sitios históricos se deberá tener en cuenta la normatividad sobre preservación del Patrimonio Arqueológico y Cultural contenido en la Ley N° 28296 "Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación", en la Ley N° 27972 "Ley Orgánica de Municipalidades" en cuanto a la participación funcional de los gobiernos locales y Código Penal.

Los planos y documentos del Proyecto deberán detallar la existencia de restos arqueológicos registrados en la zona en que se ejecutarán las obras. Para ello el proyectista con el apoyo de un profesional arqueólogo deberá efectuar las verificaciones en los archivos del Ministerio de Cultura. En el caso de existencia de sitios de interés paleontológico, minas, asentamientos humanos antiguos o de época colonial, monumentos históricos, reliquias, fósiles u otros


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000215

objetos de interés histórico, deberán ser consignados en el Proyecto con su respectivo levantamiento topográfico y delimitación del área coordinada y autorizada por el Ministerio de Cultura. En estos casos el trazo de la vía no deberá afectar las áreas así definidas.

Durante la ejecución de las obras, se deberán seguir las siguientes estipulaciones:

- Si el Proyecto ha consignado restos arqueológicos y/o áreas de interés histórico, el Contratista asegurará la presencia del profesional o profesionales especializados requeridos, quienes tendrán la responsabilidad de la ejecución de las actividades de preservación y tratamiento de las afectaciones a que hubiere lugar en la etapa constructiva, hasta el término de la obra. Dichos profesionales además prepararán los informes correspondientes sobre el desarrollo de tales actividades y ejecutarán sus labores en coordinación con los representantes de la supervisión y entidad contratante encargada de tales labores, según dispongan los contratos respectivos.
- Si durante la ejecución de las obras se encuentran restos arqueológicos y/o sitios de carácter histórico no detectados previamente y no incluidos en los archivos del Ministerio de Cultura, el Contratista deberá suspender de inmediato los trabajos en el área del hallazgo, notificando a la Supervisión, quien informará tal hecho a la entidad contratante para las acciones del caso. Este hecho no impedirá que se pueda suministrar un equipo permanente de resguardo y vigilancia en el área del hallazgo hasta que se reciban las instrucciones correspondientes.

E.05 Uso de explosivos

El uso de explosivos será permitido únicamente con la aprobación por escrito del Supervisor, previa presentación de la información técnica y diseño del plan de voladura que éste solicite. Antes de realizar cualquier voladura se deberán tomar todas las precauciones necesarias para la protección de las personas, vehículos, la plataforma de la carretera, instalaciones y cualquier otra estructura y edificación adyacente al sitio de las voladuras. Es responsabilidad del Contratista, en prevención y cuidado de la vida de las personas, establecer medidas preventivas de seguridad, las cuales serán verificadas por el Supervisor en el Plan y en el informe posterior a la actividad ejecutada; así mismo, es necesario considerar entre otros lo siguiente:

- La voladura se efectúe siempre que fuera posible a la luz del día y fuera de las horas de trabajo o después de interrumpir éste. Si fuera necesario efectuar voladuras en la oscuridad debe contarse con la iluminación artificial adecuada.
- El personal asignado a estos trabajos esté provisto y use los implementos de seguridad: casco, zapatos, guantes, lentes, tapones de oídos apropiados, etc.


Jerson A. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000214

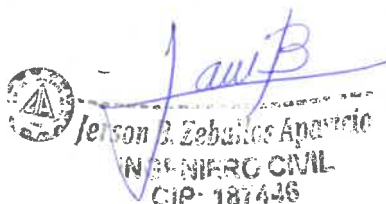
- Aislar la zona en un radio mínimo necesario que será aprobada por la supervisión. Para impedir el ingreso de personas a la zona peligrosa mientras se efectúan los trabajos de voladura tomar entre otras, las siguientes medidas:
- Apostar vigías alrededor de la zona de operaciones.
- Desplegar banderines de aviso.
- Fijar avisos visibles en diferentes lugares del perímetro de la zona de operaciones.
- Cerrar el tráfico de vehículos y que no se encuentren estacionados vehículos en las inmediaciones.
- Oportunamente y antes de la voladura debe darse señales audibles e inconfundibles (sirena intermitente) para que las personas se pongan en lugares seguros previamente fijados.
- Después de efectuada la voladura y una vez que la persona responsable se haya cerciorado de que no hay peligro se dará otra señal audible e inconfundible de que ha concluido el peligro.

El Contratista deberá tener en cuenta y cumplir fielmente las disposiciones legales vigentes para la adquisición, transporte, almacenamiento y uso de los explosivos e implementos relacionados. Según lo establecido por el D.S. N° 055-2010-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" u otras normas vigentes.

El Contratista deberá llevar un registro detallado de la clase de explosivo adquirido, proveedor, existencias y consumo, así como de los accesorios requeridos.

Los vehículos que se utilicen para transportar los explosivos deben observar entre otras las siguientes medidas de seguridad, a fin de evitar consecuencias nefastas para la vida de los trabajadores y del público:

- Hallarse en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Tener un piso compacto de madera o de un metal que no produzca chispas.
- Tener paredes altas para impedir la caída de los explosivos.
- En el caso de transporte por carretera estar provistos de por lo menos dos extintores de gas carbónico.
- Llevar un banderín visible, un aviso u otra indicación que señale la índole de la carga.
- Los depósitos donde se guarden explosivos de manera permanente deberán estar contruidos sólidamente y a prueba de balas y fuego.
- Mantenerse limpios, secos, ventilados y frescos y protegidos contra las heladas.
- Tener cerraduras seguras y permanecer cerrados con llave al cual solo tendrán acceso el personal autorizado y capacitado.
- Sólo utilizar material de alumbrado eléctrico de tipo antideflagrante.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP-187436

- Mantener alrededor del depósito, un área de 8 m de radio de distancia como mínimo que esté limpia, sin materiales de desperdicio, hojas secas o cualquier combustible.

En ningún caso se permitirá que los fulminantes, espoletas y detonadores de cualquier clase se almacenen, transporten o conserven en los mismos sitios que la dinamita u otros explosivos. La localización y el diseño de los polvorines, los métodos de transportar los explosivos y, en general, las precauciones que se tomen para prevenir accidentes, estarán sujetos a la aprobación del Supervisor, pero esta aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad por eventuales accidentes.

Cualquier daño resultante de las operaciones de voladura deberá ser reparado por el Contratista a su cuenta, costo, riesgo y con aprobación del Supervisor.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en este tipo de trabajo, y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su ubicación y estado de conservación garantizarán, en todo momento, su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Contratista cuidará especialmente de no poner en peligro vidas o propiedades, y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos durante la ejecución de las obras.

El almacenamiento, transporte, manejo y uso de explosivos se realizará según lo establecido en el D.S. N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería". En lo que se refiere a la utilización de explosivos, incluyendo además algunas recomendaciones como las que se mencionan a continuación:

- El contratista deberá contar con los mecanismos y procedimientos que garanticen la mínima afectación a los recursos naturales de la zona y a las poblaciones cercanas. Se establecerá un manejo adecuado de los explosivos para prevenir y minimizar los daños que se pueda ocasionar al medio ambiente y al mismo tiempo evitar la remoción innecesaria de material.
- El contratista es responsable de gestionar y obtener las autorizaciones y permisos correspondientes. Así mismo el uso de los explosivos requerirá la supervisión de personal capacitado, asegurando que no se ponga en peligro las vidas humanas, el medio ambiente, obras, construcciones existentes por riesgo a accidentes.
- Se deberá almacenar el mínimo posible de explosivos que permita realizar formalmente las tareas habituales. El manejo de explosivos debe ser realizado por un experto, a fin de evitar los excesos que puedan desestabilizar los taludes, causando problemas en un futuro.



Jerson B. Echevarría Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP-187446

E.06 Protección ambiental

El Contratista deberá cumplir con las leyes nacionales y reglamentos vigentes, tales como el "Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y social en el Sub-Sector Transportes" (R.D. N° 006-2004 MTC/16), sobre control de contaminación y protección del medio ambiente en relación con la construcción de carreteras, así como con los estudios de Impacto Ambiental específico de cada carretera y el correspondiente Plan de Manejo Ambiental.

El Contratista debe tomar las precauciones y medidas necesarias a fin de no exponer a los nativos a influencias extrañas a su cultura, para ello se debe elaborar una guía de procedimiento para estos casos.

Cuando las obras estén atravesando Áreas Ambientales Sensibles, se deben de extremar las medidas de vigilancia sobre el personal de obra en lo que respecta a caza, pesca, tráfico de especies animales y vegetales, para lo cual se instalarán cercos perimetrales a fin de mantener una mejor vigilancia las 24 horas del día.

Se deberá evitar la contaminación de arroyos, lagos, lagunas y estanques con sedimentos, combustibles, aceites, betunes, químicos u otros materiales dañinos, para evitar la contaminación de la atmósfera con materiales gaseosos o de partículas.

Colocar avisos explicativos invitando a la protección de especies, y la prohibición de arrojo de basura, caza, pesca y tala en dichas áreas. A este efecto se deberá tener en cuenta la Ley N.° 27314 Ley General de Residuos Sólidos, desarrollada por el D.S. N.° 057-2004 PCM, y modificada por el D.L. N.° 1065, y que es la encargada de asegurar una buena gestión y manejo de los residuos, sanitaria y medioambientalmente adecuada.

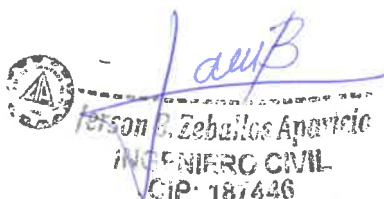
Se debe limitar las velocidades máximas en estas zonas durante el día y la noche, a fin de evitar el atropello de especies de fauna en dichas zonas.

El Contratista deberá cumplir lo dispuesto en la base legal que previene la contaminación de las aguas del río donde extraen los materiales, así como afectar el cauce a zonas aledañas, en caso contrario la autoridad competente suspenderá el permiso otorgado.

El Contratista no podrá instalar la maquinaria procesadora de materiales de acarreo en el cauce del río, tampoco en la faja marginal, por ser zonas intangibles, con el fin de evitar problemas de contaminación.

En el caso de las entidades públicas, eximida del pago al Estado, no significa que no deban presentar su solicitud acompañando los requisitos de ley.

La actividad extractiva de material de acarreo hasta su culminación deberá cumplir con los dispositivos legales vigentes.


Nelson B. Zeballos Anavicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000211

Es necesario tener en cuenta la Ley N° 27446 del Sistema Nacional del Impacto Ambiental, y su modificatoria D.L. N° 1048 así como su Reglamento D.S. N° 019-2009-MINAM; Ley N° 28245 Ley Marco del Sistema Nacional del Impacto Ambiental y su reglamento D.S. N° 08-2005-PCM, y otros dispositivos sectoriales como el de la RVM N° 1079-2007-MTC/02 que aprueba los Lineamientos para la Elaboración de los Términos de Referencia para Estudios del Impacto Ambiental en la Construcción Vial.

E.07 Responsabilidad del contratista por el trabajo

Hasta la aceptación final de la obra por parte de la entidad contratante, el Contratista será responsable del mantenimiento y cuidado de la obra a su costo, tomando todas las precauciones contra daños o desperfectos a cualquier parte de la misma. El Contratista deberá reconstruir, reparar, reponer y responder por todos los daños o desperfectos que sufra cualquier parte de la obra y correrá por su cuenta y riesgo el costo de los mismos, con excepción de daños producidos por causas de fuerza mayor o fortuita debidamente establecidos en los contratos.

En casos de suspensión de los trabajos por cualquier causa, el Contratista será responsable del mantenimiento de la carretera, del funcionamiento del sistema de drenaje y deberá construir cualquier estructura provisional que fuese necesaria para proteger las obras ejecutadas y mantener el tránsito hasta la reanudación de los trabajos o según lo disponga la entidad contratante.

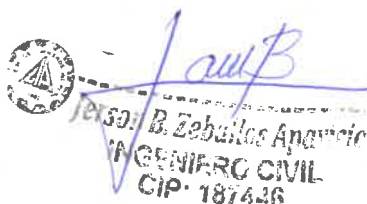
La responsabilidad es contractual frente al dueño de la obra y en todo lo no estipulado en el contrato se rige por las disposiciones del Código Civil sobre obligaciones y responsabilidad.

E.08 Derecho de vía

La entidad contratante es responsable de entregar al Contratista, la franja de terreno que constituye el Derecho de Vía liberado de cualquier interferencia para la ejecución de las obras.

E.09 Accidentes

El Contratista deberá informar al Supervisor de la ocurrencia de cualquier accidente sucedido durante la ejecución de los trabajos de acuerdo a lo establecido en el contrato y normas vigentes. Así mismo deberá mantener un archivo de todos los accidentes ocurridos que resulten en muerte, enfermedad ocupacional, lesión incapacidad y cualquier otro daño a la vida o salud de la persona, daño a la propiedad del Estado o Privada. El archivo de accidentes deberá estar disponible en todo momento para ser inspeccionado por el Supervisor.


B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187426

000210

El Contratista deberá sujetarse a las disposiciones legales vigentes de Seguridad Laboral a fin de controlar los riesgos de accidentes en la obra, y en concordancia con dichas normas diseñar, aplicar y responsabilizarse de un programa de seguridad para sus trabajadores. Además debe contar con informes actualizados de mantenimiento de los vehículos y equipos que se utilizan en la ejecución de la obra según normas vigentes.

Es responsabilidad del Supervisor programar periódicamente y a intervalos apropiados las respectivas inspecciones de la implementación de los planes de seguridad. El Supervisor debe coordinar con el Contratista y elaborar un Informe de observación con las indicaciones respectivas cuando se verifique la necesidad de prever un ajuste o subsanar un vacío en cuanto medidas de seguridad.

La custodia del archivo de accidentes será responsabilidad del Contratista.

E.10 Salubridad

El Contratista deberá cumplir con toda la reglamentación sobre salubridad ocupacional. Es responsabilidad del Contratista mantener en estado óptimo los espacios ambientales de trabajo, la eliminación de factores contaminantes y el control de los riesgos que afectan la salud del trabajador.

Así mismo deberá proveer y mantener en condiciones limpias y sanitarias todas las instalaciones y facilidades que sean necesarias para uso de sus empleados. Ningún pago directo será hecho por este concepto, pero los costos que demande serán considerados como incluidos en los precios de licitación del Contrato.

E.11 Equipo

Los principales impactos causados por el equipo y su tránsito, tienen que ver con emisiones de ruido, gases y material particulado a la atmósfera. El equipo deberá estar ubicado adecuadamente en sitios donde no perturbe a la población y al medio ambiente y contar además, con sistemas de silenciadores (especialmente el equipo de compactación de material, plantas de trituración y de asfalto).

Se tendrá cuidado también con el peligro de derrame de aceites y grasas de la maquinaria, para lo cual se realizarán revisiones periódicas a la maquinaria, así como la construcción de rellenos sanitarios donde depositar los residuos.

Se cuidará que la maquinaria de excavación y de clasificación de agregados no se movilice fuera del área de trabajo especificada a fin de evitar daños al entorno.

Los equipos a utilizar deben operar en adecuadas condiciones de carburación y lubricación para evitar y/o disminuir las emanaciones de gases contaminantes a la atmósfera.



[Firma]
Person B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000209

El equipo deberá estar ubicado adecuadamente en sitios donde no perturbe a la población y al medio ambiente. Además, mantener en buen estado los sistemas de carburación y silenciadores a fin de evitar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, así como ruidos excesivos, sobre todo si se trabaja en zonas vulnerables o se perturbe la tranquilidad.

El Contratista debe instruir al personal para que por ningún motivo se lave los vehículos o maquinarias en cursos de agua o próximos a ellos.

Por otro lado, cuando se aprovisionen de combustible y lubricantes, no deben producirse derrames o fugas que contaminen suelos, aguas o cualquier recurso existente en la zona.

Estas acciones deben complementarse con revisiones técnicas periódicas. Guardar herméticamente los residuos de las maquinarias y equipos, para luego transportarlos a lugares adecuados para la disposición final de estos residuos.

El Contratista debe evitar que la maquinaria se movilice fuera del área de trabajo especificada a fin de evitar daños al entorno. Además, diseñar un sistema de trabajo para que los vehículos y maquinarias no produzcan un innecesario apisonamiento de suelos y vegetación y el incremento de la turbidez de los cuerpos de agua.


SECCIÓN F: DESARROLLO Y PROGRESIÓN DE LA OBRA

F.01 Equipos

El Contratista deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos.

El Contratista deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. Las máquinas, equipos y herramientas manuales deberán ser de buen diseño y construcción teniendo en cuenta los principios de la seguridad, la salud y la ergonomía en lo que atañe a su diseño. Deben tener como edad máxima la que corresponde a su vida útil. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no serán causa que exima al Contratista del cumplimiento de sus obligaciones.

El Supervisor se reserva el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del Contratista, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000208

de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato.

El mantenimiento o la conservación adecuada de los equipos, maquinaria y herramientas, no solo es básico para la continuidad de los procesos de producción y para un resultado satisfactorio y óptimo de las operaciones a realizarse, sino que también es de suma importancia en cuanto a la prevención de los accidentes.

Por lo cual es responsabilidad del Contratista:

- Establecer un sistema periódico de inspección que pueda prever y corregir a tiempo cualquier deficiencia.
- Programar una política de mantenimiento preventivo sistemático.
- Llevar un registro de inspección y renovación de equipos, maquinarias y herramientas, lo cual pondrá a disposición del Supervisor en el momento que sea requerido.

El Contratista asume la responsabilidad del cumplimiento del plan de mantenimiento y de los registros levantados al respecto. Emitirá informes periódicos y especiales a la Supervisión, quien dará las recomendaciones del caso si lo hubiere y verificará posteriormente el cumplimiento de las recomendaciones dadas las condiciones de operación de los equipos deberán ser tales, que no se presenten emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación de los recursos naturales, de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes.

Toda maquinaria o equipo que de alguna forma puedan producir peligro deberá cumplir, entre otros, con los requisitos siguientes:

- Estar firmemente instaladas, ser fuertes y resistentes al fuego y a la corrosión.
- Que no constituyan un riesgo en sí, es decir que estén libres de astillas, bordes ásperos, afilados o puntiagudos.
- Prevengan el acceso a la zona de peligro durante las operaciones.

Que no ocasionen molestias al operador en cuanto a visión y maniobrabilidad, y que estén provistos de casetas de protección contra la luz solar y lluvias.

Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo. El Contratista debe solicitar al fabricante las instrucciones adecuadas para una utilización segura, las cuales deben ser proporcionadas a los trabajadores que hagan uso de ellos. Deberá así mismo, establecerse un reglamento y las sanciones respectivas a fin de evitar que los operarios sean distraídos en el momento que ejecuten su trabajo. Las máquinas y equipos accionados a motor deberán estar provistos de


Jerson J. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000207

dispositivos adecuados, de accesos inmediatos y perfectamente visibles, para que el operario pueda detenerlos rápidamente en caso de urgencia y prevenir toda puesta en marcha intempestiva.

Además, se proveerá a quienes utilicen las máquinas y equipos, de la protección adecuada y cuando sea necesario de protección auditiva.

F.02 Organización de los trabajos

En la organización de los trabajos se deberán considerar las recomendaciones establecidas en los estudios técnicos y ambientales del Proyecto. El Contratista organizará los trabajos en tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios, las medidas de manejo ambiental establecidas en el plan de manejo ambiental del Proyecto, los requerimientos establecidos y los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental y administrativo y demás normas nacionales y regionales aplicables al desarrollo del Proyecto. Así mismo la organización de los trabajos deberá considerar la protección de los trabajadores contra riesgos de accidentes y daños a la salud en cuanto sea razonable y factible evitar.

Los trabajos se deberán ejecutar de manera que no causen molestias a personas, ni daños a estructuras, servicios públicos, cultivos y otras propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la construcción de las obras. Igualmente, se minimizará, de acuerdo con las medidas de manejo ambiental y los requerimientos establecidos por las autoridades ambientales, las afectaciones sobre recursos naturales y la calidad ambiental del área de influencia de los trabajos.

Es responsabilidad del Contratista asegurar la vigilancia necesaria para que los trabajadores realicen su trabajo en las mejores condiciones de seguridad y salud.

F.03 Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Supervisor y realizados solamente en las secciones de obra que él indique. El Contratista deberá instalar equipos de iluminación de tipo e intensidad satisfactorias para el Supervisor, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos y tomar las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente tanto al personal vinculado al Proyecto como a los usuarios de la vía. El alumbrado artificial no deberá deslumbrar ni producir sombras molestas.


Jerson J. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

Las zonas en trabajo o de potencial peligro para el libre tránsito de vehículos y personas serán señalizadas con lámparas destellantes, barreras, conos y elementos que garanticen al máximo su seguridad. Se cumplirá con lo dispuesto en el "Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" del MTC vigente y lo dispuesto en la [Sección 103](#), de estas especificaciones.

F.04 Limpieza del sitio de los trabajos

Es responsabilidad del Contratista elaborar y aplicar un programa adecuado de orden y limpieza que contengan disposiciones sobre:

- El almacenamiento adecuado de materiales y equipos.
- La evacuación de desperdicios, desechos y escombros a intervalos adecuados.
- La atención oportuna de áreas cubiertas por hielo, nieve, aceite para que sean limpiadas con arena, aserrín o cenizas.

A la terminación de cada obra, el Contratista deberá retirar del sitio de los trabajos todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio para el Supervisor. No habrá pago separado por concepto de estas actividades.

F.05 Disposiciones de desechos y sobrantes

El Contratista deberá disponer mediante procedimientos aprobados, todos los desechos, escombros, sobrantes y demás residuos provenientes de los trabajos necesarios para la ejecución de las obras, en los sitios indicados en el Proyecto o aprobados por el Supervisor, los que serán debidamente acondicionados y preparados.

El Contratista deberá cumplir con todos los reglamentos y requisitos que se indican en los documentos de manejo y protección del Medio Ambiente y lo estipulado en la [Sección 906](#).

F.06 Personal

El Contratista deberá cumplir con todas las disposiciones legales para la contratación de su personal. Así mismo, se obliga al pago de los salarios y beneficios sociales que establecen las normas correspondientes, tales como el Código del Trabajo y demás disposiciones concordantes y complementarias. Ninguna obligación de tal naturaleza corresponde a la entidad contratante y ésta no asume responsabilidad, ni solidaridad alguna.

El Contratista debe asegurarse de que todos los trabajadores estén bien informados de los riesgos relacionados con sus labores y con la conservación del medio ambiente de su zona de trabajo, el conocimiento de las leyes y reglamentos laborales, las normas



Person D. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000205

técnicas y las instrucciones relacionadas con la prevención de accidentes y los riesgos para la salud. El personal profesional, técnicos, empleados y obreros tendrán la suficiente capacidad y solvencia técnica y moral para el desempeño de sus trabajos en las áreas asignadas para cada uno. El Supervisor podrá solicitar el reemplazo de cualquier persona que en su opinión no cumpla con los requisitos exigidos.

F.07 Control

El Contratista deberá tomar todas las disposiciones necesarias para facilitar el control por parte del Supervisor. Este, a su vez, efectuará todas las medidas que estime convenientes, sin perjuicio del avance de los trabajos.

Si alguna característica de los materiales y trabajos objeto del control no está de acuerdo con lo especificado o si, a juicio del Supervisor puede poner en peligro seres vivos o propiedades, éste ordenará la modificación de las operaciones correspondientes o su interrupción, hasta que el Contratista adopte las medidas correctivas necesarias.

SECCIÓN G: MEDICIÓN Y PAGO

G.01 Descripción

Esta Sección contiene normas generales para la medición y pago de los diferentes trabajos a ejecutarse. En cada sección de estas Especificaciones se establecen normas específicas de medida y pago para cada trabajo y éstas prevalecen sobre las normas generales que aquí se describen.

Las unidades de medida y otros datos técnicos de estas Especificaciones aparecen en el Sistema Internacional (SI). Sin embargo debido a los usos y costumbres y por la procedencia de equipos y materiales importados aún prevalecen algunas medidas del sistema inglés; por esta circunstancia se introducirá en cada medida y dato técnico la unidad en SI y entre paréntesis el equivalente de uso común en sistema métrico o inglés cuando sea necesario.

En todo trabajo se deben medir las cantidades realmente ejecutadas en el período ejecutado, excepto cuando se trate de una partida cuyo pago sea a suma alzada ó global, en cuyo caso se estimará lo ejecutado, sobre la base de porcentajes.

G.02 Términos de medición

a. Metro cúbico (m³)

1. En el prisma de carretera.

Para el cálculo de volúmenes de excavaciones y terraplenes se usará el método del promedio de áreas extremas, en base a la determinación de las áreas en secciones



Jerson B
Jerson B Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000204

transversales consecutivas, su promedio y multiplicado por la longitud entre las secciones a lo largo de la línea del eje de la vía. El volumen así resultante constituye el volumen a pagar cuando sea aprobado por el Supervisor.

2. En vehículo de transporte

Medir el volumen suelto transportado en vehículos por la determinación de las medidas internas de la tolva del camión. Los vehículos deben ser identificados en forma clara y especificar su volumen. Antes de la utilización de los vehículos se debe acordar con el Contratista los volúmenes, niveles y forma de la carga para responder al volumen cubicado. Todas las veces que sea cargado el vehículo deberá cumplir con la condición acordada.

3. En estructuras

Se medirá las líneas netas de la estructura como aparece en los planos y diseños, exceptuando aquellas que hayan sido modificadas para adaptarse a las condiciones del terreno que se medirán en el lugar de ejecución. No se efectuarán deducciones por los volúmenes ocupados por los refuerzos de acero, anclajes, perforaciones o tubos de diámetro menor de 20 cm.

4. En el sitio de ejecución

Se medirán las líneas netas de las áreas ejecutadas de acuerdo a las dimensiones del diseño multiplicándolo por el espesor uniforme de la unidad medida. No se efectuará ninguna deducción en las medidas, pero si se considerará los derrames de las capas de la estructura del pavimento, de acuerdo al diseño.

b. **Unidad (Und.)**

Una unidad entera. La cantidad es el número de unidades completadas y aceptadas.

c. **Hectárea (ha)**

La hectárea son 10,0000 m². La medición se hará por medidas longitudinales y transversales, horizontales con la superficie del terreno.

d. **Kilogramo (kg).**

El kilogramo como unidad de masa tiene 1,000 gramos. Se medirá de acuerdo a la Subsección 07.03.

Si el material es provisto en sacos o envases de masa neta uniforme, se podrá utilizar para su medición.

La masa neta será tal como ha sido empacada por el fabricante.

e. **Litro (l)**

Las cantidades se medirán en tanques de volumen conocido y calibrado, con el uso de unidades de volumen aprobado o mediante volúmenes envasados comercialmente.

f. **Metro (m)**

Las medidas de longitud se efectuarán en forma paralela a las líneas netas de los elementos a medir.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000203

g. Metro cuadrado (m²)

Las medidas de áreas se efectúan en forma paralela a la superficie por medir.

No se efectúan deducciones de ningún tipo para la medición de áreas.

G.03 Dispositivos y procedimientos de pesaje.

Cuando el material sea provisto o medido y pagado por masa se debe utilizar uno de los sistemas siguientes:

a. Sistema comercial de pesaje.

Constituido por balanzas de uso comercial y de funcionamiento permanente. Deben contar con una certificación oficial y verificada por la Supervisión.

b. Facturas.

Si el material es proporcionado por un proveedor habitual, se podrá utilizar las facturas de adquisición con la masa neta o el volumen convertido a masa. En este caso la Supervisión deberá efectuar verificaciones periódicas.

c. Sistema de pesaje proporcionado por el contratista

En este caso la balanza, su funcionamiento y el sistema de pesaje serán aprobados por la Supervisión y verificados periódicamente.

G.04 Medición

Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras, de acuerdo al Proyecto, estas especificaciones y la aprobación del Supervisor.


G.05 Pago

Los precios unitarios del Contratista definidos para cada partida del presupuesto, cubrirán el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria pesada, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

SECCIÓN H: SEGURIDAD LABORAL

H.01 Descripción

 *Law B*
erson B. Zebaillos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

Es en la ejecución de un Proyecto donde se hace más evidente el factor humano: la población que directa e indirectamente es afectada por el Proyecto y las personas que están involucradas en la puesta en ejecución de las diversas actividades diseñadas. El presente capítulo precisa normas generales que atañen a la seguridad laboral, que deberán ser consideradas en todo el proceso de ejecución de la obra vial.

La previsión es un factor clave en todo el proceso de ejecución de obras viales, en tanto ello permite un control en términos de la continuidad de las tareas, el cumplimiento de los plazos establecidos y el poder establecer medidas que cubran diversas contingencias que pueden surgir y que son factibles de ser predecibles y que pueden afectar a la masa laboral y por ende en los resultados del Proyecto.


Es responsabilidad del Contratista:

- Garantizar que los lugares o ambientes de trabajo sean seguros y exentos de riesgos para el personal.
- Facilitar medios de protección a las personas que se encuentren en una obra o en las inmediaciones de ella a fin de controlar los riesgos que puedan acarrear ésta.
- Establecer criterios y pautas desde el punto de vista de la seguridad y condiciones de trabajo en el desarrollo de los procesos, actividades, técnicas y operaciones que le son propios a la ejecución de las obras viales...
- Prevenir en la medida de lo posible los peligros que puedan suscitarse en el lugar de trabajo, organizar el trabajo teniendo en cuenta la seguridad de los trabajadores, utilizar materiales o productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad, y emplear métodos de trabajo que protejan a los trabajadores.
- Asegurarse que todos los trabajadores estén bien informados de los riesgos relacionados con sus labores y medio ambiente de trabajo; para ello brindará capacitación adecuada y dispondrá de medios audio visuales para la difusión.
- Establecer un reglamento interno para el control de las transgresiones a las medidas de protección y seguridad laboral.

H.02 Plan de seguridad laboral

Antes de dar inicio a la ejecución de la obra, el Contratista debe elaborar un Plan de Seguridad Laboral que contenga entre otros lo siguiente:

- Identificación desde el inicio de los trabajos, los factores y causas que podrían originar accidentes.
- Disposición de medidas para reducir los factores y causas de riesgo de accidentes.
- Diseño de programas de seguridad laboral.


Jerson B. Zebailos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000201

- Procedimientos de difusión entre el personal sobre las medidas de seguridad. Deben considerarse metodologías adecuadas a las características socio-culturales del personal. Por ejemplo: Charlas, gráficos, vídeos.
- Hacer de conocimiento general las medidas de protección ambiental, tales como las prohibiciones de usar barbasco o dinamita para pescar, cortar árboles para viviendas, combustibles u otros específicos, caza de especies en extinción, compra de animales silvestres, a lo largo de toda la zona que atraviesa la carretera.

El plan de seguridad laboral será presentado al Supervisor para el seguimiento respectivo de su ejecución. Es responsabilidad evaluar, observar y elaborar las recomendaciones respectivas en forma oportuna; así como por el cumplimiento de las recomendaciones dadas. Es responsabilidad del Contratista poner en ejecución las recomendaciones dispuestas por el Supervisor.

La inspección que realice el Supervisor, entre otros, tiene por finalidad:

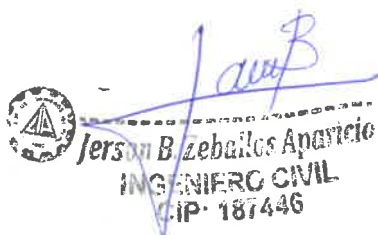
- Ubicar los focos potenciales de riesgo.
- Identificar las particularidades sobre las que se desarrolla la obra.
- Detectar los problemas que existan en materia de seguridad en la obra y que podrían afectar a los trabajadores.
- Hacer las recomendaciones necesarias para que el Contratista subsane las anomalías o carencias detectadas.
- Realizar campañas educativas periódicas, empleando materiales de trabajo sobre normas elementales de higiene y comportamiento.

El proceso de Supervisión considerará entre otros lo siguiente:

- Periodicidad de las inspecciones.
- Observación directa de la situación laboral mediante visitas de campo.
- Entrevistas con el personal en sus diferentes niveles.
- Remisión de las comunicaciones al Contratista para formalizar las observaciones y recomendaciones que hubieran.
- Seguimiento del cumplimiento del levantamiento de las observaciones y recomendaciones por parte del Contratista.

SECCIÓN I: SALUBRIDAD

I.01 Descripción


Jerson B. Zebaillos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000200

Compete a esta sección las normas generales que velen por el entorno y las condiciones favorables para la preservación de la salud de la población involucrada con el proyecto, considerando además los aspectos referidos a la prevención y atención de la salud de los trabajadores.

El Contratista es el responsable del cumplimiento de las disposiciones normativas vigentes sobre la materia y el Supervisor de su control y verificación. Entre otras se indican las siguientes:

I.02 Protección


El Contratista debe emplear métodos y prácticas de trabajo que protejan a los trabajadores contra los efectos nocivos de agentes químicos (gases, vapores líquidos o sólidos), físicos (condiciones de ambiente: ruido, vibraciones, humedad, energía radiante, temperatura excesiva, iluminación defectuosa, variación de la presión) y biológicos (agentes infecciosos tipo virus o bacterias que causan tuberculosis, pulmonía, tifoidea, hongos y parásitos). Para ello, entre otros, debe:

- Disponer que personal especializado localicen y evalúen los riesgos para la salud que involucre el uso en las obras de diversos procedimientos, instalaciones, maquinas, materiales y equipo.
- Utilizar materiales o productos apropiados desde el punto de vista de la salud.
- Evitar en el trabajo movimientos excesivos o innecesariamente fatigosos, que puedan afectar la salud de los trabajadores.
- Protección adecuada contra las condiciones climáticas que presenten riesgo para la salud.
- Proporcionar a los trabajadores los equipos y vestimentas de protección y exigir su utilización.
- Brindar las instalaciones sanitarias, de aseo, y alimentación adecuada y condiciones que permitan controlar brotes epidémicos y canales de transmisión de enfermedades.
- Reducción del ruido y de las vibraciones producidas por el equipo, la maquinaria, las instalaciones y las herramientas.

I.03 Servicios de atención de salud

El Contratista deberá adoptar disposiciones para establecer servicios de Atención Primaria de Salud en el centro de labores u obras, el cual debe estar instalado en un lugar de fácil acceso, convenientemente equipado y a cargo de un personal especializado calificado.

Deberá así mismo coordinar con el Centro de Salud más cercano que hubiere, al cual brindará la información del grupo poblacional a cargo de la obra. Para


Jerson E. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187436

000199

ello establecerá una ficha de registro por cada trabajador la cual debe consignar todas las referencias y antecedentes de salud y será producto de una verificación previa de las condiciones de salud del trabajador.

El Contratista garantizará la disponibilidad de medios adecuados y de personal con formación apropiada para prestar los primeros auxilios. En la organización de los equipos de trabajo de obra debe procurarse que por lo menos uno de los integrantes tenga capacitación o conocimientos de Primeros Auxilios.

En las obras deberá haber siempre una enfermería con equipo de salvamento y de reanimación con inclusión de camillas y en mayor exigencia en el caso de actividades de alto riesgo, como la de explosivos, por ejemplo.

En períodos largos de ejecución de Obras el Contratista debe incluir en su programación un control periódico de la salud de sus trabajadores, constatando un buen estado de salud y en previsión de la aparición de epidemias y de enfermedades infecto-contagiosas, el cual puede realizarse en coordinación con el Centro de Salud más cercano.

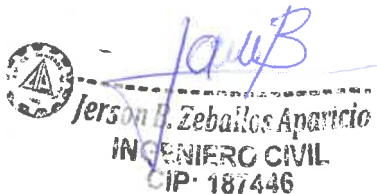
Cada vez que se introduzca el uso de nuevos productos, maquinarias, métodos de trabajo debe informarse y capacitarse a los trabajadores en lo que concierne a las consecuencias para la salud y su seguridad personal.

En todas las áreas de trabajo, vehículos de transporte, plantas de asfalto y trituración, maquinas móviles, se deberá contar con botiquines de primeros auxilios, los cuales deberán contar con protección contra el polvo, la humedad o cualquier agente de contaminación. Los botiquines deben contar con instrucciones claras y sencillas sobre la utilización de su contenido. Debe a su vez comprobarse su contenido a intervalos regulares para verificar su vigencia y reponer las existencias.

Hay que tener especial atención en las diversas regiones climáticas de nuestro país a los efectos que ello puede producir en la salud de las personas. Deben tomarse medidas preventivas contra el estrés térmico, el frío o la humedad suministrando equipos de protección, cursos de formación para que se puedan detectar con rapidez los síntomas de tales trastornos y vigilancia médica periódica. En relación al calor las medidas preventivas deben incluir el descanso en lugares frescos y la disponibilidad de agua potable en cantidad suficiente.

1.04 Vestimenta y equipos de protección personal.

El Contratista asume la responsabilidad de instruir al personal acerca de la utilización de las vestimentas y de los equipos de protección personal, así como el exigir que se dé cumplimiento a ello.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000198

Debe evitarse todo contacto de la piel con sustancias químicas peligrosas cuando estas puedan producir daños. Para ello debe exigirse la higiene personal y vestimenta apropiada con objeto de evitar contacto cutáneo. Al manipular sustancias reconocidas como peligrosas, como sucede con el asfalto bituminoso, alquitrán, fibras de amianto, brea, petróleos densos deben tomarse medidas para que los trabajadores eviten la inhalación y el contacto cutáneo con dichas sustancias.

Debe protegerse a los trabajadores contra los efectos nocivos del ruido y las vibraciones producidas por las máquinas y los procedimientos de trabajo. Tener en cuenta entre otros, las siguientes medidas:

- Reducir el tiempo de exposición de esos riesgos
- Proporcionar medios de protección auditiva personal y guantes apropiados para el caso de las vibraciones. Respecto al trabajo en zonas rurales y de la selva debe proveerse de antídotos y medicamentos preventivos, a la par de las vestimentas adecuadas.

La elevación manual de cargas cuyo peso ocasione riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores debe evitarse mediante la reducción de su peso, el uso de herramientas y equipos mecánicos apropiados.

La selección de las vestimentas y equipos de protección personal debe realizarse teniendo en consideración la naturaleza de los riesgos y el tipo, alcance y eficacia de los medios de protección necesarios, así como disponer de un adecuado almacenamiento, mantenimiento, limpieza y demás cuidados sanitarios.

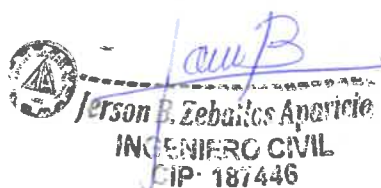
I.05 Bienestar

Comprende los aspectos relacionados con las condiciones que permiten una estancia favorable al trabajador durante el tiempo que permanece en la obra, las cuales son responsabilidad del Contratista y son objeto de control permanente por el Supervisor, y por lo general se refiere a:

a. Agua potable

Se debe disponer de un suministro suficiente de agua potable adecuada al consumo humano que en cuanto a límites de calidad de agua de acuerdo a las normas vigentes. Cuando se requiera transportarla al lugar de la obra deberá hacerse en camiones cisterna adecuados, limpios y periódicamente desinfectados, y deberá conservarse en recipientes cerrados y provistos de grifo.

Ninguna fuente de agua potable se debe comunicar con otra agua que no sea potable. Y en el caso de agua no potable se colocarán letreros visibles para prohibir su consumo.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

• 000197

b. Instalaciones sanitarias

En caso de no existir conexiones sanitarias, los campamentos contarán con pozos sépticos técnicamente diseñados, los silos artesanales deben ser ubicados en lugares seleccionados de tal manera que no afecten a las fuentes de abastecimiento de agua, su construcción debe incluir la impermeabilización de las paredes laterales y fondo de los mismos. Al cumplir los silos su tiempo de uso serán debidamente clausurados y sellados según las normas sanitarias.

c. Vestuarios, duchas y lavamanos deben también ubicarse en áreas que eviten que los residuos se mezclen con fuentes de agua. Se recomienda considerar espacios separados para hombres y mujeres. Las instalaciones deben mantenerse perfectamente limpias y desinfectadas.

d. Alojamiento

En caso de obras alejadas de los lugares de vivienda de los trabajadores debe disponerse de alojamientos adecuados considerando habitaciones para varones y mujeres, que cuenten con las instalaciones y mobiliarios correspondientes.

e. Alimentación

La alimentación de los trabajadores debe ser balanceada e higiénicamente preparada, el agua que se le proporcione como bebida tendrá que ser potable y hervida.

f. Recreación

Un aspecto que suele no tomarse en cuenta es sobre la necesidad de recreación de los trabajadores, lo que se hace manifiesto en mayor medida cuando la obra se realiza en zonas alejadas de los centros poblados. Por ello debe considerarse actividades de recreación según las condiciones del lugar y facilitar en las instalaciones del campamento los espacios adecuados para desarrollar dichas actividades.

g. Plan de emergencia

Debe contarse con un Plan de Emergencia en la obra, con la finalidad de prevenir a los trabajadores frente a situaciones de desastre natural, tales como huaycos, inundaciones, terremotos y otros. Se debe contar con equipos adecuados de comunicación, stock de víveres, medicinas, materiales, insumos y equipos de evacuación. El plan de emergencia, ejecución y control debe estar a cargo de un comité conformado por miembros representativos de los diferentes niveles de labor.

h. Población involucrada con el Proyecto.




Jerson B. Zebailos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000196-06

Con relación a la población afectada directa o indirectamente por la ejecución del proyecto, el Contratista debe tomar en cuenta entre otras, las siguientes recomendaciones:

- Establecer buenas relaciones con la comunidad en general, dentro de las normas de conducta y moralidad adecuadas, evitando comportamientos o acciones que generen rechazo o controversias que afecten el normal desenvolvimiento de las obras.
- Debe prohibirse el consumo de bebidas alcohólicas y/o estupefacientes en las instalaciones de la obra.
- Tomar las precauciones necesarias a fin de prevenir y evitar la transmisión de enfermedades infecto-contagiosas.


Jerson A. Zeballos
INGENIERO CIVIL
CIP 187626

000195

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

1. ACTIVIDADES PRELIMINARES

1.1. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO

Descripción.

Esta partida consiste en el traslado de equipos (transportables y autotransportables) y accesorios para la ejecución de las obras desde su origen y su respectivo retorno. La movilización incluye la carga, transporte, descarga, manipuleo, operadores, permisos y seguros requeridos.

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 de acuerdo a las condiciones establecidas en el contrato. Este equipo será revisado por el supervisor en la obra y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no genera ningún derecho a reclamo y pago 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 (Glb) El equipo a considerar en la medición será solamente el que ofertó el Contratista en el proceso de licitación.


Jerson B. Lebullos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187436

000194

Pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta Sección y según la Subsección **pago** del numeral 1.5 del capítulo del presente documento.

El pago global de la movilización y desmovilización será de la siguiente forma:

- 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.
- El 50% restante de la movilización y desmovilización será pagada cuando se haya concluido el 100% del monto de la obra y haya sido retirado todo el equipo de la obra con la autorización del Supervisor.


Partida de pago	Unidad de pago
.1 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	Glb.

1.2 MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL

DESCRIPCIÓN

Las actividades que se especifican en esta sección abarcan lo concerniente a la conservación o mantenimiento vial durante el período de ejecución de obras, así como las relacionadas con la seguridad vial, durante las 24 horas del día, que incluyen todas las actividades, facilidades, dispositivos y operaciones necesarias para garantizar el tránsito vehicular y seguridad de los trabajadores y usuarios vulnerables. Entre otros, los trabajos incluyen:

- El mantenimiento de desvíos que sean necesarios para facilitar las tareas de construcción.
- La provisión de facilidades necesarias para el acceso de viviendas, servicios, etc. ubicadas a lo largo de la obra.
- La implementación, instalación y mantenimiento de dispositivos de control de tránsito y seguridad acorde a las distintas fases de la construcción.
- El control de emisión de polvo en todos los sectores sin pavimentar de la vía principal y de los desvíos habilitados que se hallan abiertos al tránsito dentro del área del Proyecto (D.S. N° 074-2001-PCM).

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

000193

- El mantenimiento de la circulación habitual de animales domésticos y silvestres a las zonas de alimentación y abrevadero, cuando estuvieran afectadas por las obras.
- El transporte de personal a las zonas de ejecución de obras.

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

CONSIDERACIONES GENERALES

a. Plan de mantenimiento de tránsito y seguridad vial (PMTS)

Antes del inicio de las obras el Contratista presentará al Supervisor un "Plan de Mantenimiento de Tránsito Temporal y Seguridad Vial" (PMTS) para todo el período de ejecución de la obra y aplicable a cada una de las fases de construcción, el que será revisado y aprobado por escrito por el Supervisor. Sin este requisito y sin la disponibilidad de todas las señales y dispositivos en obra, que se indican en la **subsección 103.03** no se podrán iniciar trabajos de construcción.

Para la preparación y aprobación del PMTS, se debe tener en cuenta las regulaciones contenidas en el capítulo IV del "Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" vigente del MTC. Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estarán de acuerdo con lo normado en este Manual, el Proyecto, lo especificado en esta sección y lo aprobado por el Supervisor.

El PMTS podrá ser ajustado, mejorado o reprogramado de acuerdo a las evaluaciones periódicas de su funcionamiento que efectuará el Supervisor.

El PMTS deberá abarcar los siguientes aspectos:

1. Control temporal de tránsito y seguridad vial

El tránsito vehicular durante la ejecución de las obras no deberá sufrir detenciones de duración excesiva. Para esto se deberá diseñar sistemas de control por medios visuales y sonoros, con personal capacitado de manera que se garantice la seguridad y confort del público y usuarios de la vía, así como la protección de las propiedades adyacentes. El control de tránsito se deberá mantener hasta que las obras sean recibidas por la entidad contratante.

2. Mantenimiento vial


Jerson B. Zebaillos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000192

La vía principal en construcción, los desvíos, rutas alternas y toda aquella que se utilice para el tránsito vehicular y peatonal será mantenida en condiciones aceptables de transitabilidad y seguridad, durante el período de ejecución de obra incluyendo los días feriados, días en que no se ejecutan trabajos y aún en probables períodos de paralización. La vía no pavimentada deberá ser mantenida sin baches ni depresiones y con niveles de rugosidad que permita velocidad uniforme de operación de los vehículos en todo el tramo contratado.

Estas condiciones deberán mantenerse las 24 horas del día.

3. Transporte de personal

El transporte de personal a las zonas en que se ejecutan las obras, será efectuado en vehículos con asientos y estado general bueno. No se permitirá de ninguna manera que el personal sea trasladado en las tolvas de volquetes o plataformas de camiones de transporte de materiales y enseres.

Los horarios de transporte serán fijados por el Contratista, así como la cantidad de vehículos a utilizar en función al avance de las obras, por lo que se incluirá en el PMTS un cronograma de utilización de vehículos, que será aprobado por el Supervisor, así como su control y verificación.

b. Desvíos a carreteras y calles existentes

Cuando lo indiquen el Proyecto se utilizarán para el tránsito vehicular vías alternas existentes o construidas por el Contratista. Con la aprobación del Supervisor y de las autoridades locales, el Contratista también podrá utilizar carreteras existentes o calles urbanas fuera del eje de la vía para facilitar sus actividades constructivas. Para esto, además del mantenimiento adecuado y reparaciones de los daños que pudiera causar a las vías, deberá instalar señales y otros dispositivos que indiquen y conduzcan claramente al usuario a través de ellas.

c. Período de responsabilidad

La responsabilidad del Contratista para el mantenimiento del tránsito y seguridad vial, se inicia el día de la entrega del terreno al Contratista. El período de responsabilidad abarcará hasta el día de la entrega final de la obra a la entidad contratante, en este período se incluyen todas las suspensiones temporales que puedan haberse producido en la obra, independientemente de la causal que la origine.

MATERIALES

Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estarán de acuerdo con lo normado en el Manual de Dispositivos para "Control de Tránsito Automotor


Person B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000191

para Calles y Carreteras" del MTC vigente y todos ellos tendrán la posibilidad de ser trasladados rápidamente de un lugar a otro, para lo que deben contar con sistemas de soporte adecuados.

El Contratista, después de aprobado el "PMTS", deberá instalar de acuerdo a su programa y de los frentes de trabajo, todas las señales y dispositivos necesarios en cada fase de obra y cuyas cantidades deberán ser aprobadas por el Supervisor.

Las señales, dispositivos y chalecos deberán tener material con características retroreflectivas que aseguren su visibilidad en las noches, oscuridad y/o en condiciones de neblina o de la atmósfera según sea el caso. El material retroreflectivo de las señales será el indicado en los planos y documentos del Proyecto y debe ser como mínimo del Tipo IV, para zonas con condiciones normales (no existe clima y geometría críticas para la visibilidad), y del Tipo XI, para zonas críticas, que incluye el uso de colores como el naranja fluorescente.

Los conos deben llevar dos franjas de material reflectivo flexible blanco que debe cumplir como mínimo con los niveles de reflectividad del tipo IV, la primera franja debe tener un ancho de 15 cm y estará ubicada a 10 cm de la parte superior del cono, la segunda franja debe tener un ancho de 10 cm y estará ubicada a 30 cm de la parte superior del cono.

Los barriles deben tener una base de diámetro mínimo de 40 cm y una altura mínima de 80 cm; cada barril debe llevar 02 franjas de material reflectivo flexible blanco y 02 franjas de material reflectivo flexible naranja, el material reflectivo en los barriles debe cumplir como mínimo con los niveles de reflectividad del tipo IV según la Subsección 800.05(a); así mismo cada franja debe tener un ancho mínimo de 15 cm, dichas franjas se colocarán en el barril intercalando los colores, empezando en la parte superior con el color naranja.

Los chalecos deben ser de alta visibilidad basados en la Norma Internacional ANSI/ISEA 107-2010, guía de selección de prendas de alta visibilidad. Estos entre otros, deben tener las siguientes características:

Color: Amarillo Limón o Naranja, fluorescentes. Estos colores que poseen pigmentos de flúor, permiten que la tela (por ende, el trabajador) sean vistos en condiciones de día, sobre todo cuando la luz es baja (Neblina, polvo, clima inclemente). Estas telas deben cumplir con Norma ANSI/ISEA 107-2010 o en su defecto la Norma Europea EN-471.

Distribución de Cinta Reflectiva: La distribución de cinta debe cumplir 2 aspectos importantes: 360° y 180°. Esto quiere decir que el trabajador debe ser visto por todos lados, cuando gira (360°) y se agacha (180°) pues gran



Jerson B. Zebaillos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000190

parte de su trabajo lo realiza de esa manera. Por lo tanto, la cinta reflectiva debe dar vuelta el contorno del trabajador por pecho y hombros. El ancho de la cinta debe ser de 2" y puede ser plomo plata (tecnología de micro esferas de vidrio) o plastificado amarillo limón (tecnología micro prismas). La cinta de ser plomo plata, debe tener como mínimo una brillantez de 500 candelas, y una garantía de lavado de 75 ciclos industriales, también con logo externo de garantía de calidad. Ambas tecnologías deben cumplir y exceder las Normas ANSI/ISEA 107-2010 y EN471. Exigir Certificación del fabricante.

También para las obras es posible que se requiera utilizar otro tipo de prendas como casacas, camisa con pantalón o mameluco, estas prendas también deben guiarse bajo la Norma ANSI/ISEA 107-2010, con colores fluorescentes y cintas reflectivas de 2", distribuidas de tal manera que se visualice el contorno del trabajador. El utilizar cintas reflectivas en las piernas de los trabajadores según Norma (2 aros de 2" en cada pierna) aumenta un 80% su visibilidad.

Equipo

El Contratista propondrá para aprobación del Supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, con la frecuencia que sea necesaria. Básicamente el Contratista pondrá para el servicio de nivelación una motoniveladora y camión cisterna; volquetes y cargador en caso sea necesario efectuar bacheos. La necesidad de intervención del equipo será dispuesta y ordenada por el Supervisor, acorde con el PMTS.

Requerimiento de construcción

El Contratista deberá proveer el personal suficiente, así como las señales, materiales y elementos de seguridad que se requieran para un efectivo control del tránsito y de la seguridad vial.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones dadas en esta sección y el Supervisor a exigir su cumplimiento cabal. Cualquier contingencia derivada de la falta de cumplimiento del Contratista será de su exclusiva responsabilidad.

Control de tránsito y seguridad vial

El Contratista deberá proveer cuadrillas de control de tránsito en número suficiente, que estarán bajo el mando de un controlador capacitado en este tipo de trabajo. El Controlador tendrá entre otras, las siguientes funciones y responsabilidades:

- Implementación del PMTS.
- Coordinación de las operaciones de control de tránsito.
- Determinación de la ubicación, posición y resguardo de los dispositivos de control y señales en cada caso específico.



Person B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000189

- Corrección inmediata de las deficiencias en el mantenimiento de tránsito y seguridad vial.
- Coordinación de las actividades de control con el Supervisor.
- Organización del almacenamiento y control de las señales y dispositivos, así como de las unidades rechazadas u objetadas.
- Cumplimiento de la correcta utilización y horarios de los vehículos de transporte de personal.

El tránsito será organizado de acuerdo al PMTS cuando sea necesario alternar la circulación, para lo que se habilitará un carril de circulación con un ancho mínimo de 3 m, que será delineado y resaltado con el uso de barricadas, conos y barriles que contengan el uso de material reflectivo de Tipo IV como mínimo, ya que esta operación puede durar las 24 horas, esto servirá para separar dicho carril de las áreas en que se ejecutan trabajos de construcción, manteniendo la seguridad del área.

La detención de los vehículos será el mínimo indispensable con la finalidad de evitar molestias innecesarias al usuario

En los carriles de circulación durante la ejecución de las obras, no se permitirá la acumulación de suelos y otros materiales que puedan significar peligro al usuario. En caso que ocurra acumulaciones de nieve serán removidas, para dar acceso y circulación a las vías y desvíos utilizados a la brevedad posible.

Las áreas de estacionamiento del equipo y vehículos en obra deben ubicarse a un mínimo de 10 m del borde de la vía de circulación vehicular o en su defecto ser claramente señalizado con barreras y lámparas destellantes, siempre y cuando lo apruebe el Supervisor.

Zona de desvío y caminos de servicio

El Contratista sólo utilizará para el tránsito de vehículos, los desvíos y calles urbanas que se indique en el Proyecto. En caso el Proyecto no indique el uso de desvíos y sea necesaria su utilización, el Supervisor definirá y autorizará los desvíos que sean necesarios. En el caso de calles urbanas, se requerirá además la aprobación de autoridades correspondientes.

En los desvíos y caminos de servicio se deberán usar de forma permanente barreras, conos y barriles para desviar y canalizar el tráfico hacia los desvíos. En las noches se deberán colocar lámparas de luces destellantes intermitentes. No se permitirá el uso de mecheros y lámparas accionadas por combustibles o carburantes que afecten y agredan al medio ambiente.

El Contratista deberá proporcionar equipo adecuado aprobado por el Supervisor y agua para mantener límites razonables de control de emisión de polvo por los vehículos en las vías que se hallan bajo tránsito. La dispersión



[Firma]
Person B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000188

de agua mediante riego sobre plataformas sin pavimentar será aplicada en el momento oportuno para evitar que se produzca polvo, incluyendo las noches, feriados, domingos y períodos de paralización. Para controlar la emisión de polvo el Contratista podrá proponer otros sistemas que sean aprobados por el Supervisor.

Durante períodos de lluvia el mantenimiento de los desvíos y vías de servicio deberá incrementarse, no permitiéndose acumulaciones de agua en la plataforma de las vías habilitadas para la circulación vehicular.

Si el Contratista, para facilitar sus actividades, decide construir un desvío nuevo no previsto en el Contrato, será con la aprobación del Supervisor y a su cuenta, costo y riesgo.

El Contratista tiene la obligación de mantener en condiciones adecuadas, las vías y calles utilizadas como desvíos. En caso que por efectos de desvío de tránsito, sobre las vías o calles urbanas se produzca algún deterioro en el pavimento o en los servicios públicos, el Contratista deberá repararlos a su cuenta, costo y riesgo, previa aprobación del Supervisor y conformidad de las autoridades correspondientes.

Circulación de animales silvestres y domésticos

Si las obras en ejecución afectan de algún modo la circulación habitual de animales silvestres y domésticos a sus zonas de alimentación, abrevadero, descanso o refugio, el Contratista deberá restaurar de inmediato las rutas habituales a fin de no dificultar el acceso a dichas zonas. El Supervisor ordenará que se ejecuten las obras que sean necesarias para este fin, si no se encuentran en el Proyecto y de conformidad con el diseño del PMTS pertinente.

Requerimientos complementarios

Los sectores en que existan excavaciones puntuales en la zona de tránsito, excavaciones de zanjas laterales o transversales que signifiquen algún peligro para la seguridad del usuario, deben ser claramente delimitados y señalizados con dispositivos de control de tránsito y señales que serán mantenidos durante el día y la noche, hasta la conclusión de las obras en dichos sectores. Principalmente en las noches se utilizarán señales y dispositivos muy notorios y visibles para resguardar la seguridad del usuario, debiendo utilizarse como mínimo, material reflectivo del Tipo IV y si fuera necesario el uso de colores fluorescentes, dependiendo de la peligrosidad de los trabajos, con la finalidad de alertar al conductor y usuarios de la vía.

La instalación de los dispositivos y señales para el control de tránsito seguirá entre otras, las siguientes disposiciones:



Jerson B. Zebailles Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000187

- Las señales y dispositivos de control deberán ser aprobados por el Supervisor y estar disponibles antes del inicio de los trabajos, entre los que se incluyen los de replanteo y topografía.
- Se instalarán solo los dispositivos y señales de control que se requieran en cada etapa de la obra y en cada frente de trabajo.
- Los dispositivos y señales deben ser reubicados cuando sea necesario.
- Las unidades perdidas, sustraídas, en mal estado, destruidas o calificadas en estado inaceptable por la Supervisión, deberán ser inmediatamente sustituidas.
- Las señales y dispositivos deben ser limpiadas, reparadas periódicamente y cambiarlas de ser necesario.
- Las señales y dispositivos serán retiradas totalmente cuando las obras hayan concluido.

El personal que controla el tránsito debe usar equipo de comunicación portátil y silbatos en sectores en que se alterne el tráfico como efecto de las operaciones constructivas. También deben usar señales que indiquen al usuario el paso autorizado o la detención del tránsito.

Aceptación de los trabajos

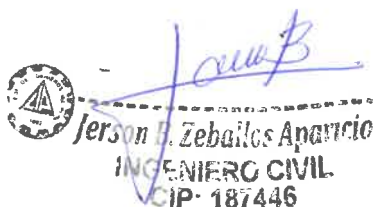
Criterios

Los trabajos de mantenimiento de tránsito y seguridad vial según lo indicado en esta sección serán evaluados y aceptados según la Subsección 04.11. Si se detectan condiciones inaceptables de transpirabilidad o de seguridad vial a criterio de la Supervisión de acuerdo a lo establecido en la Subsección 103.01 y 103.12 de esta especificación, la Supervisión ordenará la paralización de las obras en su totalidad, hasta que el Contratista efectúe las acciones correctivas, sin perjuicio de que le sean aplicadas las multas que dispusiera el Contrato. En este caso, todos los costos derivados de tal acción serán asumidos por el Contratista.

Estas acciones serán informadas por el Supervisor a la entidad contratante.

Para la aceptación de los trabajos, el Contratista deberá cerrar todos los accesos a los desvíos utilizados durante la construcción, así como dismantelar los puentes o estructuras provisionales, dejando todas las áreas afectadas de acuerdo a lo dispuesto por el Plan de Manejo Ambiental y aprobadas por el Supervisor.

Para la recepción de la obra el Supervisor deberá certificar claramente que el Contratista no tiene pendiente ninguna observación originada por alguna disposición de esta especificación.


Jerson H. Zebaillos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000186

Medición

El Mantenimiento de tránsito y seguridad vial se mide en forma Global (Glb). Si el servicio completo de esta partida, incluyendo la provisión de señales, mantenimiento de tránsito, mantenimiento de desvíos y rutas habilitadas, control de emisión de polvo y otros solicitados por el Supervisor, ha sido ejecutado a satisfacción del Supervisor, se considerará una unidad completa en el período de medición. En caso de no haberse completado alguna de las exigencias de esta especificación, se aplicarán factores de descuento de acuerdo al siguiente criterio:

✓ Provisión señales y mantenimiento adecuado tránsito PMTS	0,4
✓ Mantenimiento de desvíos y rutas habilitadas	0,3
✓ Control adecuado de emisión de polvo	0,3
✓ Circulación de animales silvestres y domésticos	0,5
✓ Transporte de personal	0,5

Los descuentos son acumulables hasta un máximo de 1,0 en cada período de medición.


Pago

Las cantidades medidas y aprobadas serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección y será en forma global.

El pago se efectuará en forma proporcional a las valorizaciones mensuales, de la siguiente forma:

$$\frac{Vm}{Mc} Mp(1 + Fd)$$

En que:


Jerson B. Zebaillos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

V_m = Monto Total de la
Valorización Mensual

M_c = Monto Total del Contrato

M_p = Monto de la Partida

F_d = Factor de descuento

En caso que los trabajos no sean realizados a satisfacción del Supervisor, se efectuará su pago con descuento en el período afectado, y se aplicará lo prescrito en la Subsección 103.10 si el factor de descuento llega a ser mayor de 0,5.

Los descuentos aplicados no podrán ser recuperados en ningún otro mes. Tampoco podrán adelantarse trabajos por este concepto.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
1.2 MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	GLOBAL (Glb)

1.3 CAMPAMENTOS PROVISIONAL DE OBRA

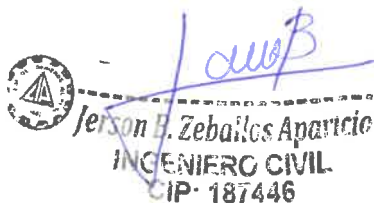
Descripción

Son las construcciones necesarias para instalar la infraestructura que permita albergar a los trabajadores, insumos, maquinaria, equipos y otros, que incluye la carga, descarga, transporte de ida y vuelta, manipuleo y almacenamiento, permisos, seguros y otros.

El Proyecto debe incluir todos los diseños que estén de acuerdo con estas especificaciones y con el Reglamento Nacional de Edificaciones vigente del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

La ubicación del campamento y otras instalaciones será propuesta por el Contratista y aprobada por la Supervisión, previa verificación que dicha ubicación cumpla con los requerimientos del Plan de Manejo Ambiental, salubridad, abastecimiento de agua, tratamiento de residuos y desagües.

Materiales.


Jerson B. Zebaillos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000184

Los materiales para la construcción de los campamentos serán preferentemente desarmables y transportables, salvo que el Proyecto indique lo contrario.

Requerimientos de construcción:

Generalidades.

En este rubro se incluye la ejecución de todas las edificaciones, tales como campamentos, que cumplen con la finalidad de albergar al personal que labora en las obras, así como también para el almacenamiento temporal de algunos insumos, materiales que se emplean en la construcción de carreteras; plataforma para instalación de planta de producción de materiales y tanques de almacenamiento de insumos, casetas de inspección, depósitos de materiales y de herramientas, caseta de guardianía, vestuarios, servicios higiénicos, cercos, carteles, etc.

El contratista deberá solicitar ante las autoridades competentes, dueños o representante legal del área a ocupar, los permisos correspondientes.

Las construcciones provisionales, no deberán ubicarse dentro de las zonas denominadas "Áreas Naturales Protegidas". Además, en ningún caso se ubicarán arriba de aguas de centros poblados, por los riesgos sanitarios inherentes que esto implica.

En la construcción del campamento se evitará al máximo los cortes de terreno, relleno, y remoción de vegetación. En lo posible, los campamentos deberán ser prefabricados y estar debidamente cercados.

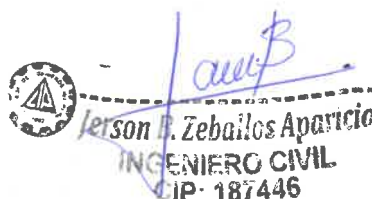
No deberá talarse árboles o especies forestales que tengan un especial valor genético o paisajístico. Así tampoco, deberá afectarse cualquier lugar de interés cultural o histórico.

De ser necesario el retiro de material vegetal, éste deberá ser utilizado en procesos de revegetación de otras zonas. Los residuos de tala y desbroce no deben ser depositados en corrientes de agua, debiendo ser apiladas de manera que no causen desequilibrios en el área. Estos residuos no deben ser incinerados, salvo excepciones justificadas y aprobadas por el Supervisor.

Caminos de acceso:

Los caminos de acceso estarán dotados de una adecuada señalización para indicar su ubicación y la circulación de equipos pesados, debiendo utilizarse como mínimo material reflectivo Tipo IV. Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser contruidos evitando en lo posible movimiento de tierras, efectuando un tratamiento que mejore la circulación y evite la producción de polvo.

Instalaciones.


Jerson P. Zebailos Aparicio
INGENIERO CIVIL
IP-187446

En el campamento, se incluirá la construcción de canales perimetrales en el área utilizada, si fuere necesario, para conducir las aguas de lluvias y de escorrentía al drenaje natural más próximo. Adicionalmente, se construirán sistemas de sedimentación al final del canal perimetral, con el fin de reducir la carga de sedimentos que puedan llegar al drenaje.

En el caso de no contar con una conexión a servicios públicos cercanos, no se permitirá, bajo ningún concepto, el vertimiento de aguas negras y/o arrojo de residuos sólidos a cualquier curso de agua.

Fijar la ubicación de las instalaciones de las construcciones provisionales conjuntamente con el Supervisor, teniendo en cuenta las recomendaciones necesarias, de acuerdo a la morfología y los aspectos atmosféricos de la zona.

Instalar los servicios de agua, desagüe y electricidad necesarios para el normal funcionamiento de las construcciones provisionales.

Se debe instalar un sistema de tratamiento a fin de que garantice la potabilidad de la fuente de agua; además, se realizarán periódicamente un análisis físico-químico y bacteriológico del agua que se emplea para el consumo humano.

Incluir sistemas adecuados para la disposición de residuos líquidos y sólidos. Para ello se debe dotar al campamento de pozos sépticos, pozas para tratamiento de aguas servidas y de un sistema de limpieza, que incluya el recojo sistemático de basura y desechos y su traslado a un relleno sanitario construido para tal fin.


El campamento deberá disponer de instalaciones higiénicas destinadas al aseo del personal y cambio de ropa de trabajo; aquellas deberán contar con duchas, lavatorios, sanitarios, y el suministro de agua potable, los cuales deberán instalarse en la proporción que se indica en la Tabla 104-01.

Tabla 104-01.

N°Trabajadores	Inodoros	Lavatorios	Duchas	Urinario
1-15	2	2	2	2
16-24	4	4	3	4
25-49	6	5	4	6
Por cada 20 adicionales	2	1	2	2

Si las construcciones provisionales están ubicadas en una zona propensa a la ocurrencia de tormentas eléctricas se debe instalar pararrayos a fin de salvaguardar la integridad física del personal de obra.

Del personal de obra.

 *Jerson B. Zeballos Aparicio*
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000182

A excepción del personal autorizado de vigilancia, se prohibirá el porte y uso de armas de fuego en el área de trabajo.

La actividad de caza compra de es silvestre (vivos, pieles, cornamentas, o cualquier otro producto animal) quedan prohibidas. El incumplimiento de esta norma deberá ser causal de las sanciones que correspondan según normas vigentes. Además, la empresa contratista deberá prohibir el consumo de bebidas alcohólicas y estupefacientes al interior de los campamentos.

Estas disposiciones deben ser de conocimiento de todo el personal antes del inicio de obras, mediante carteles, charlas periódicas u otros medios.

Patio de máquinas.

Para el manejo y mantenimiento de las máquinas en los lugares previamente establecidos al inicio de las obras, se debe considerar algunas medidas con el propósito de que no alteren el ecosistema natural y socioeconómico, las cuales deben ser llevadas a cabo por el Contratista.

Los patios de máquinas deberán tener señalización adecuada para indicar el camino de acceso, ubicación y la circulación de equipos pesados. Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser construidos con el mínimo movimiento de tierras efectuando un tratamiento constructivo, para facilitar el tránsito de los vehículos de la obra.

El acceso a los patios de máquina y maestranzas debe estar independizado del acceso al campamento, por lo que debe dotarse de todos los servicios necesarios señalados para éstos, teniendo presente el tamaño de las instalaciones, número de personas que trabajarán y el tiempo que prestará servicios. Al finalizar la operación, se procederá a su desmontaje y retiro.

Instalar sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites Para ello es necesario contar con recipientes herméticos para la disposición de residuos de aceites y lubricantes, los cuales se dispondrán en lugares adecuados para su posterior eliminación. En las zonas de lavado de vehículos y maquinaria deberán construirse desarenadores y trampas de grasa antes que las aguas puedan contaminar suelos, vegetación, agua o cualquier otro recurso.

El abastecimiento de combustible deberá efectuarse de tal forma que se evite el derrame de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes al suelo, ríos, quebradas, arroyos, etc. Similares medidas deberán tomarse para el mantenimiento de maquinaria y equipo. Los depósitos de combustible deben quedar alejados de las zonas de dormitorios, comedores y servicios del campamento.

Desmontaje y retiro de campamentos.



Jerson B. Zebailos Apancio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000181

Antes de desmontar las construcciones provisionales, al concluir las obras, y de ser posible, se debe considerar la posibilidad de donación del mismo a las comunidades que hubiere en la zona.

En el proceso de desmontaje, el Contratista deberá hacer la demolición total de los pisos de concreto, paredes o cualquier otra construcción y trasladar losa un lugar de disposición final de materiales excedentes. El área utilizada debe quedar totalmente limpia de basura, papeles, trozos de madera, etc.; sellando los pozos sépticos, pozas de tratamiento de aguas negras y el desagüe.

Una vez desmontadas las instalaciones, patio de máquinas y vías de acceso, se procederá a la recuperación ambiental de las áreas afectadas de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental.

Aceptación de los trabajos

Criterios.

El Supervisor efectuará entre otros, los siguientes controles:

- Verificar que las áreas de dormitorio y servicios sean suficientes para albergar al personal de obra, así como las instalaciones sanitarias.
- Verificar el correcto funcionamiento de los servicios de abastecimiento de agua potable.
- Verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de drenaje y desagüe del campamento, oficinas, patios de máquina, cocina y comedores.
- Verificar las condiciones higiénicas de mantenimiento, limpieza y orden de las instalaciones.
- La evaluación de los trabajos de campamentos y obras provisionales se efectuará de acuerdo a lo indicado en la Subsección 04.11.
- Verificar que el desmontaje y retiro de campamentos se realice de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental.

Medición

El Campamento se medirá en forma Global (Glb).

Pago

Las cantidades medidas y aprobadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección y según la subsección 07.05, incluyendo la carga, descarga, transporte de ida y vuelta.

El pago del campamento se realizará de acuerdo al siguiente criterio:

- 30% del total de la partida se pagará cuando se concluya la puesta en obra de los materiales necesarios para la edificación de los campamentos.



Jerson B. Lebaños Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000180

- 40% del total de la partida se pagará a la conclusión de las edificaciones correspondientes.
- 30% restante del total de la partida se pagará una vez que el Contratista haya concluido las labores de desmontaje y retiro de los campamentos de acuerdo a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas generales.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
1.3 CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	Global (M2)

2.-CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

2.1 CAPA NIVELANTE (e=5 cm).

Descripción:

Este trabajo consiste en la colocación de los materiales de corte o préstamo para formar la capa nivelante de acuerdo a las especificaciones y su compactación de conformidad con los alineamientos, pendientes, perfiles transversales indicados en los planos.

Materiales Equipo y Herramientas

- 01 Rodillo liso vibratorio autopropulsado 7.9 Ton
- 01 Motoniveladora 125 HP
- Herramientas manuales
- Material seleccionado de cantera

Procedimiento de construcción:

El material para formar el terraplén no deberá contener escombros, tocones, resto vegetal alguno y deberá estar exento de material orgánico.

El material excavado húmedo y destinado a rellenos será utilizado cuando esté seco. Todos los materiales de corte en general que satisfacen las especificaciones y que han sido considerados aptos. El material especificado removido de la superficie de la trocha existente podrá ser utilizado en rellenos, en capas delgadas, mezclando con otro material de relleno.

Aceptación de trabajos

(a) Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar la implementación para cada fase de los trabajos.



Jerson B. Zeballos Apavicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000179

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el contratista.
- Comprobar que los materiales cumplan con los requisitos de calidad exigidos.
- Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de los tramos de prueba en el caso de afirmados
- Ejecutar ensayos de compactación.
- Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partícula extra dimensionales, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará por el espesor de capa realmente construida 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.

(b) Calidad de los agregados

Durante la etapa de producción, el supervisor examinara las descargas a los acopios y ordenara el retiro de agregados que, a simple vista, presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

(c) Calidad del producto terminado

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las dimensiones, rasantes y pendiente establecidas en el proyecto. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la calzada no será inferior a la señalada en los planos.

Este, además, deberá efectuar las siguientes comprobaciones:

(1) Compactación

Para las determinaciones de densidad de la capa se realizará como mínimo una prueba de densidad cada 500 m². 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 Proctor modificado de referencia.

$D_i \geq D_e$



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

La humedad de trabajo no debe variar en 2.0% respecto del optimo contenido de humedad obtenido con el Proctor modificado. El tramo se rechazará los términos no se cumplen,

Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesa, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación.

La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable descrito en las normas de ensayo MTC E117, MTC E124.

(2) Espesor

Sobre la base de los tramos escogidos para el control de compactación, se determinará el espesor medio de la cama compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (ed),

$$em \geq ed$$

además, el valor obtenido en cada determinación individual (ei) deberá ser, cuando menos, igual al noventa por ciento (90%) del espesor del diseño, bajo pena del rechazo del tramo controlado.

$$ei \geq 0.90 ed$$

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

El método de medición se realizará en metros cúbicos (m3).

Pago

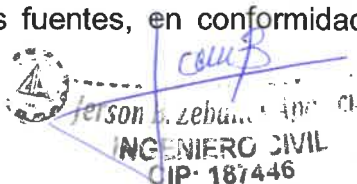
La cantidad determinada según el método de medición, será en metros cúbicos, al precio unitario del presupuesto, dicho precio constituirá la compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

Item de Pago	Unidad de Pago
CAPA NIVELANTE (e=5 cm)	Metro Cúbico (m3)

2.2 REPOSICION DE AFIRMADO (e=15 cm).

DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de una o más capas de pavimento debidamente aprobados por el supervisor, se colocarán sobre una superficie preparada. Los materiales aprobados son provenientes de canteras u otras fuentes, en conformidad con los alineamientos,

 PERSONA F. ZEBU...
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000177

pendientes y dimensiones indicados en el Proyecto y aprobados por el Supervisor, y teniendo en cuenta lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental.

MATERIALES.

Material granular


El material para la capa granular de rodadura estará constituido por partículas duras y durables, o fragmentos de piedra o grava y partículas finas (cohesivo) de arena, arcilla u otro material partido en partículas finas. La porción de material retenido en el tamiz Nro. 4, será llamado agregado grueso y aquella porción que pase por el tamiz Nro. 4, será llamado fino. El material de tamaño excesivo que se haya encontrado en las canteras, será retirado por zarandeo o manualmente, hasta obtener el tamaño de 2" o menor. El material compuesto para esta capa debe estar libre de material vegetal y terrones o bolas de tierra. Presentará en lo posible una granulometría lisa y bien graduada.

El material que vaya a conformar la capa de rodadura debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- Granulometría (AASHTO M 147), de acuerdo a la tabla siguiente:

TAMIZ		% EN PESO ACUMULADO QUE PASA		
No	Diámetro de abertura, mm	GRADACIÓN A -1	GRADACIÓN A -2	TOLERANCIAS
2	50.00	100		± 2
1 1/2" "	37.50	100	--	± 5
1	25.00	90-100	100	± 5
3/4	19.05	65-100	80-100	± 8
3/8 "	9.525	45-80	65-100	± 8
4	4.75	30-65	50-85	± 8
10	2.00	22-52	33-67	± 8
40	0.425	15-35	25-45	± 5
80	0.213	- 10 -22	-	± 5
200	0.075	10-15	10-25	± 3

- Límite líquido, % 35 máximo.
- Índice de plasticidad, % 4 - 9.
- Equivalente de arena, % 35 mínimo.
- Abrasión, % 50 máximo.

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

000176

- CBR (0.1" y 100% de M.D.S), % 40 mínimo.

El procesamiento del material a ser empleado en la conformación de la capa de rodadura debe efectuarse estrictamente en la cantera a fin de tener un buen control de calidad.

El material de tamaño mayor a 2" que se haya encontrado en las canteras, será retirado por zarandeo, hasta obtener el tamaño requerido.

El material compuesto para esta capa debe estar libre de materia vegetal, terrones y bolas de tierra. Presentará en lo posible una granulometría bien graduada.

Agua

El agua deberá ser limpia y estará libre de materia álcalis y otras sustancias deletéreas. Su pH, medido según norma NTP 339.073, deberá estar comprendido entre 5,5 y 8,0 y el contenido de sulfatos, expresado como SO₄= y determinado según norma NTP 339.074, no podrá ser superior a 3.000 ppm, determinado según la norma NTP 339.072. En general, se considera adecuada el agua potable y ella se podrá emplear sin necesidad de realizar ensayos de calificación antes indicados.

EQUIPO

Los equipos requeridos son:

- Motoniveladora (conformación, perfilado final).
- Camión Cisterna de agua (aplicación aditivo líquido y humectación del afirmado).
- Camión Baranda (Transporte y colocación de cemento)
- Rodillos Lisos Vibratorios (compactación).

Opcionalmente, se puede utilizar:

Así mismo todos los equipos deberán cumplir lo indicado Subsección 400.03 del Manual de carreteras – Especificaciones técnicas de construcción - EG 2013.

REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCION

Colocación y Extendido:

El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregación de tamaño; esta capa deberá tener un espesor mayor al requerido, de manera que una vez compactado se obtenga el espesor de diseño de 15 cm. Se efectuará el extendido con equipo mecánico; previo al colocado del material, la sub rasante deberá estar debidamente preparado.

Riego:

Se regará el material durante la mezcla mediante camión cisterna, cuando la mezcla tenga el contenido óptimo de humedad será nuevamente esparcido y enrasado hasta obtener la



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000175

sección transversal deseada. La adición de agua puede hacerse en planta o en pista siempre y cuando la humedad de compactación se encuentre entre los rangos establecidos.

Mezcla:

Luego que el material de lastrado haya sido esparcido, será completamente mezclado por medio de la cuchilla de una motoniveladora en toda la profundidad de la capa, llevándolo alternadamente hacia el centro y hacia la orilla de la calzada. Se regará el material durante el mezclado y cuando lo ordene el Supervisor, este proceso se repetirá hasta que el material quede homogéneo en el espesor y ancho de la sección transversal de diseño.

Compactación:

Inmediatamente después de terminada la distribución y el emparejamiento del material, cada capa deberá compactarse en su ancho total por medio de rodillos lisos vibratorios autopropulsados con un peso mínimo de 9 toneladas. Cada 400 m² de material, medido después de compactado, deberá ser sometido a por lo menos una hora de rodillado continuo. 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) el ancho del rodillo y deberá continuar así hasta que toda la superficie haya recibido este tratamiento. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior. Cualquier irregularidad o depresión que surja durante la compactación, deberá corregirse aflojando el material en esos sitios y agregando o quitando material hasta que la superficie resulte pareja y uniforme. A lo largo de las curvas, colectores y muros y en todos los sitios no accesibles al rodillo, el material deberá compactarse íntegramente mediante el empleo de apisonadoras vibratorias mecánicas, hasta lograr la densidad requerida, con el equipo que normalmente se utiliza. El material será tratado con motoniveladora y rodillo hasta que se haya obtenido una superficie lisa y pareja.

Durante el progreso de la operación, el Supervisor deberá efectuar ensayos de control de densidad y humedad de acuerdo con el método AASHTO T-147 debiendo la superficie de rodadura culminada alcanzar mínimo el 95 % de la densidad máxima determinada en laboratorio por medio del ensayo AASHTO T -180 (Proctor Modificado). Se podrá utilizar otro tipo de ensayo para determinar la densidad en obra, a efectos de un control adicional, después que hayan obtenido los valores de densidad referidos por el método AASHTO T -147.

Exigencias de espesor:

El espesor de la capa granular de rodadura compactada será de 15 cm. Su tolerancia será del 10 % como máximo. Inmediatamente después de la compactación final, el espesor deberá medirse en uno o más puntos, cada 300 metros lineales. Las mediciones deberán hacerse por medio de perforaciones de ensayo u otros métodos aprobados.

Los puntos para la medición serán seleccionados, en lugares tomados al azar dentro de cada sección de 300 m., de tal manera que se evite una distribución regular de los mismos. A medida que la obra continúe sin desviación en cuanto al espesor, más allá de las tolerancias admitidas, el intervalo entre los ensayos podrá alargarse a criterio del



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000174

Ingeniero, llegando a un máximo de 300 m. con ensayos ocasionales efectuados a distancias más cortas.

Cuando una medición señale una variación del espesor registrado en los planos mayor que la admitida por la tolerancia, se hará mediciones adicionales a distancias aproximadas de 10 m. hasta que se compruebe que el espesor se encuentra dentro de los límites autorizados. Cualquier zona que se desvíe de la tolerancia admitida deberá corregirse removiendo o agregando material según sea necesario conformando y compactando luego dicha zona en la forma especificada.

Las perforaciones para determinar el espesor y la operación de su relleno con materiales adecuadamente compactados, será efectuada, a su costo, por el residente, bajo la supervisión.

Aceptación de los trabajos.


Los trabajos para ser aprobado por el supervisor, deberán estar sujetos a lo siguiente:

(a) Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar la implementación para cada fase de los trabajos.
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el contratista.
- Comprobar que los materiales cumplan con los requisitos de calidad exigidos.
- Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de los tramos de prueba en el caso de afirmados
- Ejecutar ensayos de compactación.
- Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partícula extra dimensionales, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará por el espesor de capa realmente construida 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.

(b) Calidad de los agregados


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000173

Durante la etapa de producción, el supervisor examinara las descargas a los acopios y ordenara el retiro de agregados que, a simple vista, presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

(c) Calidad del producto terminado

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las dimensiones, rasantes y pendiente establecidas en el proyecto. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la calzada no será inferior a la señalada en los planos.

Este, además, deberá efectuar las siguientes comprobaciones:

(d) Compactación

Para las determinaciones de densidad de la capa se realizará como mínimo una prueba de densidad cada 500 m². Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

Las densidades individuales (D_i) deben ser, como mínimo el noventa por ciento (90%) de la obtenida en el ensayo Proctor modificado de referencia.

$$D_i \geq 90\% D_r$$

La humedad de trabajo no debe variar en 2.0% respecto del óptimo contenido de humedad obtenido con el Proctor modificado. El tramo se rechazará los términos no se cumplen,

Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesa, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación.

La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable descrito en las normas de ensayo MTC E117, MTC E124.

(e) Espesor

Sobre la base de los tramos escogidos para el control de 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, bajo pena del rechazo del tramo controlado.

$$e_i \geq 0.95 e_d$$



Jerson B. Zebailos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000172

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.

(f) Rugosidad

LA rugosidad se la superficie afirmada, se medira en unidades IRI, la que no deberá ser superior a 5m/km.

MEDICIÓN.

Se aplica lo indicado en la **Subsección 301.A.21** de la EG-2013.

PAGO.

El pago se hará por metro cúbico (m3), al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta Sección, así como con la especificación respectiva y aceptada por el Supervisor.

Item de Pago	Unidad de Pago
REPOSICION DE AFIRMADO (e=15 cm)	Metro Cúbico (m3)

3 CONSERVACION EN DRENAJE SUPERFICIAL

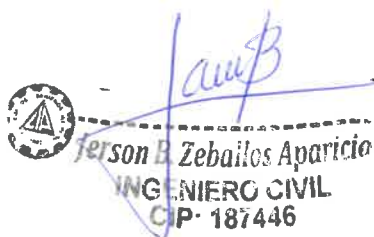
3.1 RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS

Consiste en reconformar con herramientas manuales y/o equipo, la sección transversal y la pendiente longitudinal de las cunetas no revestidas, cuando presenten signos de deterioro y erosión que dificulten o impidan el libre flujo del agua. El objetivo es mantener las cunetas trabajando con eficiencia, permitiendo que el agua fluya libremente y evitando estancamientos de agua perjudiciales para la vía. Los trabajos se deben ejecutar antes del inicio de la estación lluviosa, y periódicamente durante dicha época. Debe inspeccionarse con frecuencia el estado de las cunetas.

MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad el material de relleno para la reconformación provendrá de cortes adyacentes o de fuentes de material seleccionadas.

EQUIPO


Jerson B. Zebaillos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP-187446

000171

Las herramientas necesarias para la ejecución de esta actividad son: lampas, pico, rastrillos, carretillas, pisones de concreto o metal, plantilla tipo de sección transversal y cámara fotográfica para llevar el registro de las actividades principales y/o representativas que fueron realizadas. En algunos casos podrá requerirse de una motoniveladora para reconformar las cunetas no revestidas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.
3. Distribuir los trabajadores de acuerdo con la programación de esta actividad de conservación.
4. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
5. Conformar la cuneta y retirar basuras, piedras, sedimentos, vegetación, depositándolos en sitios adecuados, de tal forma que conjuguen con el entorno ambiental y evitar colocarlos en sitios donde la lluvia vuelva a arrastrarlos.
6. Verificar que la pendiente del fondo de la cuneta garantice el flujo libre de agua y que no haya depresiones que produzcan estancamientos.
7. Observar que el agua procedente de las cunetas fluya libremente a las alcantarillas o salidas de agua.
8. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
9. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

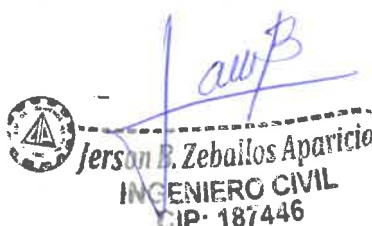
La primera pasada de la motoniveladora limpia el talud del lado del camino y forma cordón de tierra en el fondo de la cuneta. La siguiente pasada limpia el talud exterior y saca el material en el borde superior de la cuneta. Con la última pasada se elimina el material del borde de la cuneta.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

a) Controles

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la Reconformación de Cunetas no Revestidas y que como resultado las cunetas estén completamente reconformadas y adecuadas para el libre escurrimiento del agua.

MEDICION


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

: 000170

La unidad de medida para la Reconformación de Cunetas no Revestidas es: metro (m) o la correspondiente al Indicador de Conservación o al Indicador de Nivel de Servicio, según el caso.

PAGO

La Reconformación de Cunetas no Revestidas se pagará según el precio de contrato o al cumplimiento del Indicador de Conservación o del Indicador de Nivel de Servicio por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
3.1 RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS	Metro (m)

3.2 LIMPIEZA DE ALCANTARILLA

Consiste en remover todo material ajeno a las alcantarillas, incluidas sus obras de entrada y salida, de tal manera que permanezcan libres de basuras y sedimentos. El objetivo es mantener todos los elementos de las alcantarillas, caja toma, ducto y aliviadero, trabajando eficientemente, permitiendo que el agua fluya libremente. Los trabajos se deben ejecutar antes del inicio de la estación lluviosa y periódicamente durante dicha época. Inspeccionar con frecuencia el estado de las alcantarillas.

MATERIALES

No se requieren materiales para la ejecución de los trabajos.


EQUIPO

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: lampas, rastrillos, carretillas, soga, baldes, machetes, cámara fotográfica, etc.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.
3. Distribuir los trabajadores de acuerdo con la programación de esta actividad.
4. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.

 *Jerson B. Zeballos Aparicio*
INGENIERO CIVIL
C.P. 187446

000169

5. Retirar basuras, piedras, sedimentos, vegetación, y cualquier material extraño, de los elementos de entrada, ducto y salida de las alcantarillas.
6. Trasladar el material retirado, colocándolo en sitios que no afecten el entorno ambiental y evitando depositarlos en puntos que interfieran el sistema de drenaje de la vía.
7. Depositar los materiales extraídos según sus características, biodegradable o no, en los depósitos de excedentes definidos para el efecto.
8. Inspeccionar visualmente que, después de la limpieza, las alcantarillas trabajen eficientemente.
9. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
10. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la Limpieza de Alcantarillas y que, como resultado las alcantarillas y sus elementos de entrada, ducto y salida estén completamente limpios y que el agua puede fluir libremente.

MEDICIÓN

La unidad de medida para la Limpieza de Alcantarillas es: Unidad (u) o metro (m) con aproximación al número entero, o la correspondiente al Indicador de Conservación o al Indicador de Nivel de Servicio, según el caso.

BASES DE PAGO

La Limpieza de Alcantarillas se pagará según el precio de contrato o el cumplimiento del Indicador de Conservación o del Indicador de Nivel de Servicio por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS	UNIDAD (u)

3.3 REPARACION MENOR DE ALCANTARILLAS TIPO MARCO (04 UND)

Consiste en reparar cabezales y daños puntuales de los elementos deteriorados a la entrada y/o salida de la alcantarilla, y efectuar reparaciones de agrietamientos, desprendimientos u otros daños puntuales similares en la tubería de concreto, procurando dejarlos en condiciones similares a las originales de construcción. El objetivo es mantener las alcantarillas trabajando eficientemente y cumpliendo con las funciones para las que



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000168

fueron construidas, permitiendo que el agua fluya libremente. Los trabajos se deben ejecutar cuando se detecten grietas, desplomes, pequeñas socavaciones y otros daños, en los cabezales, elementos de entrada y salida, tuberías de concreto y otros elementos de las alcantarillas, procurando hacer los trabajos de reparación en época seca. Reparar los cabezales y los elementos de entrada y salida con un material similar a aquel con que fueron construidas y la tubería según el tipo de concreto.

MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad deberán cumplir con los requerimientos establecidos para concreto, en lo que corresponda, en la Sección 610 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras vigente. En general, los materiales requeridos son: arena, grava, piedra, cemento Portland, encofrado en madera, clavos, alambre de amarre, agua y material de relleno.

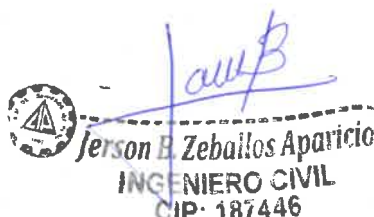
EQUIPO

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: mezcladora de concreto, lampas, carretilla, varilla de acero, baldes de construcción, tina o cubeta para agua, badilejo, plancheta y una cámara fotográfica, etc.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.
3. Distribuir los trabajadores de acuerdo con la programación de esta actividad.
4. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
5. Inspeccionar las alcantarillas para determinar las áreas de trabajo.
6. Retirar el material suelto y picar la superficie estable para garantizar la adherencia del concreto nuevo. Trasladar el material retirado, colocándolo en sitios que no afecten el entorno paisajístico y evitando depositarlo en puntos que interfieran el sistema de drenaje del camino.
7. Colocar el encofrado donde y cuando sea necesario.
8. Preparar y colocar la mezcla de concreto o preparar los materiales para la mampostería.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

9. Reparar las áreas afectadas dejándolas en condiciones satisfactorias para la Supervisión.
10. Curar el concreto durante 7 días.
11. Retirar el encofrado a los 3 días de ser el caso.
12. Realizar la limpieza mediante el retiro de los materiales sobrantes en la alcantarilla y en los sitios de las obras y trasladarlos al depósito de excedentes previsto para el efecto.
13. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
14. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la Reparación Menor de Alcantarillas de Concreto cumpliendo con esta especificación y con lo correspondiente a lo establecido en las Sección 610 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras vigente y que como resultado las alcantarillas estén debidamente reparadas

MEDICIÓN

La unidad de medida para la Reparación Menor de Alcantarillas de Concreto es: metro cúbico de concreto (m^3) con aproximación a la décima para cabezales y elementos de entrada y salida, y el metro (m) con aproximación a la décima para la tubería de concreto reparado, o la correspondiente al Indicador de Conservación o al Indicador de Nivel de Servicio, según el caso.

BASES DE PAGO

La Reparación Menor de Alcantarillas de Concreto se pagará según el precio de contrato o el cumplimiento del Indicador de Conservación o del Indicador de Nivel de Servicio por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
REPARACIÓN MENOR DE ALCANTARILLAS DE CONCRETO	Metro cúbico (m^3)



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000166

3.3.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA

DESCRIPCION

Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto, de modo que éste, al endurecer tome la forma que se estipule en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación en la estructura.

EJECUCIÓN

El Residente de Obra deberá preparar el encofrado según los planos diseñados en el proyecto y presentados al supervisor para su aprobación, antes de iniciarse los trabajos del llenado del concreto.

Los encofrados deberán ser contruidos de modo que resistan totalmente el empuje del concreto al momento del llenado, y la carga viva durante la construcción, sin deformarse y teniendo en cuenta las contra-flechas correspondientes para cada caso.

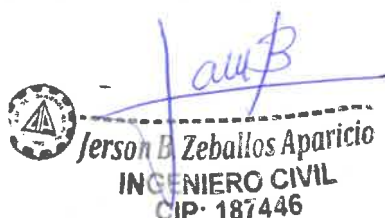
Para los diseños, además del peso propio y sobre carga se considerará un coeficiente de amplificación por impacto, igual al 50% del empuje del material que debe ser recibido por el encofrado; se construirán empleando materiales adecuados que resistan los esfuerzos solicitados, debiendo obtener la aprobación de la supervisión.

Antes de proceder a la construcción de los encofrados, el Residente de Obra deberá obtener la autorización escrita del supervisor. La aprobación del encofrado y autorización para la construcción no relevan al Residente de Obra de su responsabilidad de que éstos soporten adecuadamente las cargas a que estarán sometidos.

Los encofrados para ángulos entrantes deberán ser achaflanados y aquellos con aristas, serán fileteados.

Los encofrados deberán ser contruidos de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente para que conserven su rigidez. En general, se deberán unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente. En todo caso, deberán ser contruidos de modo que se pueda fácilmente desencostrar.

Antes de recibir el concreto, los encofrados deberán ser convenientemente humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con aceite, grasa o jabón, para evitar la adherencia del concreto.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

No se podrá efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del supervisor, quien previamente habrá inspeccionado y comprobado la buena ejecución de los encofrados de acuerdo a los planos así como las características de los materiales empleados.

Todo encofrado para volver a ser usado no deberá presentar alabeo ni deformaciones y deberá ser limpiado con cuidado antes de ser colocado nuevamente.

ENCOFRADO CARA NO VISTA

Los encofrados corrientes pueden ser construidos con madera en bruto, pero las juntas deberán ser convenientemente calafateadas para evitar fugas de la pasta.

MEDICIÓN

Se considerará como área de encofrado a la superficie de la estructura que será cubierta directamente por dicho encofrado, cuantificado en metros cuadrados (m2).

BASES DE PAGO

El pago de los encofrados se hará en base a los precios unitarios del expediente por metro cuadrado (m2) de encofrado utilizado para el llenado del concreto.

Este precio incluirá, además de los materiales, mano de obra, bonificaciones por trabajo bajo agua y el equipo necesario para ejecutar el encofrado propiamente dicho, todas las obras de refuerzo y apuntalamiento, así como de accesos, indispensables para asegurar la estabilidad, resistencia y buena ejecución de los trabajos. Igualmente incluirá el costo total del desencofrado.

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio del presupuesto de la partida:

Ítem de Pago	Unidad de Pago
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	Metro Cuadrado (m2)

3.3.2 CONCRETO $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

DESCRIPCION

Esta sección comprende los diferentes tipos de concreto compuesto de cemento Portland, agregados finos, agregados gruesos y agua, preparados y construidos de acuerdo con



Jerson B. Zeballos Apavicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

estas Especificaciones en los sitios y en la forma, dimensiones y clases indicadas en los planos.

Clases de concreto

La clase de concreto a utilizarse en cada sección de la estructura, deberá ser la indicada en los planos, las Especificaciones y lo dispuesto por el Supervisor.

Composición del Concreto

Las diferentes clases de concreto cumplirán las proporciones y límites mostrados en la tabla siguiente.


El Residente presentará su dosificación de diseño acorde al uso de canteras para aprobación por parte de la Supervisión, en ningún caso el cemento será en menor cantidad al indicado en la tabla siguiente. Para estructuras mayores, el Residente deberá preparar mezclas de prueba según lo solicite el Supervisor antes de mezclar y vaciar el concreto.

Los agregados, cemento y agua deberán ser preferentemente proporcionados por peso, pero el Supervisor puede permitir la proporción por volumen para estructuras menores.

Clase de Concreto	Resist. Límite a la comp. a 28 días (Kg/cm ²)	Tamaño Máximo Agregados (Pulgadas)	Mínimo de Cemento (Bol/m ³)	Máx. Agua (lt/bol.cem) Vibrado	Asentamiento C - 143 AASHTC (cm)
f _c =280	280	1 "	8.5	22.7	2.5 - 4
f _c =210	210	1 ½"	8.0	22.7	2.5 - 7
f _c =175	175	1 ½"	7.5	24.0	2.5 - 7
f _c =140	140	2 ½"	6.5	26.5	4 - 10
f _c =100	100	1"	4.5		

CALIDAD DE LOS MATERIALES

a) Cemento

 *Jerson B. Zebaillos Apamio*
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

El cemento deberá ser Portland Tipo I, originario de fábricas aprobadas, despachado únicamente en sacos sellados y con marcas. La calidad del cemento Portland deberá ser equivalente a la de las Especificaciones ASTM – C 150, AASHTO, M-85, Clase I o II. En todo caso el cemento deberá ser aceptado solamente con la aprobación específica del Supervisor que se basará en los resultados de ensayo emanados de laboratorios reconocidos. La base para dicha aceptación estará de acuerdo con las normas arriba mencionadas, especialmente la Resistencia a la Compresión la que no será menor de 210 kg./cm² a los 28 días para muestras de mortero de cemento normal.

El cemento no será usado en la obra hasta que haya pasado los ensayos excepto cuando lo autorice el Supervisor a fin de evitar el retraso de la obra. La aprobación de una calidad de cemento no será razón para que el Residente se exima de la obligación y responsabilidad de prever concreto a la resistencia especificada.

Los cementos de distintas marcas o tipos, deberá almacenarse por separado.

b) Aditivos

Los métodos y el equipo para añadir sustancias incorporadas de aire, impermeabilizantes aceleradores de fragua, etc., u otras sustancias a la mezcladora, cuando fuesen necesarias, deberán ser aprobados por el Supervisor. Todos los aditivos deberán ser medidos con una tolerancia de tres por ciento (3%), en peso, en más o en menos antes de colocarlos en la mezcladora.

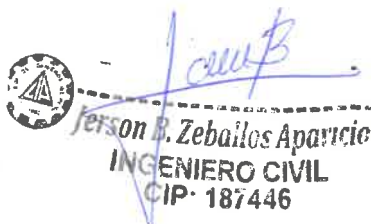
c) Agregado Fino

El agregado fino para el concreto deberá satisfacer los requisitos AASHTO, designación M-6 y deberá estar de acuerdo con la siguiente graduación.

Tamiz	% que pasa
3/8"	- 100%
N° 4	- 95-100%
N° 16 -	45-80%
N° 50 -	10-30%
N° 100 -	2-10%
N° 200 -	0-3%

El agregado fino consistirá en arena natural u otro material inerte con características similares, sujeto a aprobación previa del Supervisor. Será limpio, libre de impurezas, sales y materia orgánica.

La arena será de granulometría adecuada, natural o procedente de la trituración de piedras.


Jerson B. Zebailos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000162

La cantidad de sustancias dañinas no excederá los límites indicados en la siguiente etapa:

Sustancia	Porcentajes en peso
Arcilla o terrones de arcilla	1%
Carbón y lignito	1%
Material que pasa la Malla N° 200	3%

Otras sustancias perjudiciales tales como esquistos, álcali, mica, granos recubiertos, pizarra y partículas blandas y escamosas, no deberán exceder de los porcentajes fijados para ellas en Especificaciones Especiales cuando las obras la requieran.

A fin de determinar el grado de uniformidad, se hará una comprobación del Módulo de Fineza con muestras representativas enviadas por el Residente de todas las fuentes de aprovisionamiento que se proponga usar, los agregados finos de cualquier origen, que acusen una variación del Módulo de Fineza, mayor de 0.20 en más o en menos, con respecto al Módulo Medio de Fineza de las muestras representativas enviadas por el Residente, serán rechazados, o podrán ser aceptados sujetos a cambios en las proporciones de la mezcla, o en el método de depositar y cargar la arena que el Supervisor pudiera disponer.

El Módulo de Fineza de los agregados finos será determinado sumando los porcentajes acumulativos en peso de los materiales retenidos en cada una de los tamices U.S. Standard N° 4, 8, 16, 30, 50 y 100 y dividiendo por 100.

d) Agregado Grueso

El agregado grueso estará constituido por piedra partida, grava, cantó rodado o escorias de altos hornos y cualquier otro material inerte aprobado con características similares. Deberá ser duro, con una resistencia última mayor que la del concreto a emplear, químicamente estable, durable, sin materias extrañas y orgánicas adheridas a su superficie.

La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

Sustancias	% en peso
Fragmentos blandos	5%
Carbón y lignito	1%



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000161

Arcilla y terrones De arcilla	0.25%
Materiales que pasa por la Malla N° 200	1%
Piezas delgadas o alargadas (longitud mayor que 5 veces el espesor promedio)	10%

El agregado grueso será bien graduado, dentro de los límites señalados en la designación M-80 de la AASHTO, los que se indican con el siguiente cuadro:

TAMAÑO DE PORCENTAJE EN PESO QUE PASA LOS TAMICES

TAMAÑO DE PORCENTAJE EN PESO QUE PASA LOS TAMICES								
AGREGADO	2 ½"	2"	1 ½"	1"	¾"	½"	3/8"	N° 4
½" a N° 4					100	90-100	40-70	0-15
¾" a N° 4				100	95-100	-	20-55	0-10
1" a N° 4			100	95-100	-	25-60	-	0-10
1", ½" a N° 4		100	95-100	-	35-70	-	10-30	0-5
2" a N° 4	100	95-100	-	35-70	-	10-30	-	0-5
½" a ¾"		100	90-100	40-55	0-15	0-5	-	-
2" a 1"	100	95-100	35-70	0-15	0-5	-	-	-

El tamaño máximo del agregado grueso para las estructuras mayores, no deberá exceder los 2/3 del espacio libre entre barras de la armadura y en cuanto al tipo y dimensiones del elemento a llenar se observarán recomendaciones de la siguiente tabla:

TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO EN PULGADAS

DIMENSION MÍNIMA DE LA SECCION PULGADAS	MUROS ARMADOS VIGAS COLUMNAS	MUROS SIN Y ARMAR	LOSAS FUERTEMENTE ARMADAS	LOSAS LIGERAMENTE ARMADAS
2 ½ - 5	½ - ¾	¾	¾ - 1	¾ - ½
6 - 11	¾ - 1 ½	1 ½	1 ½	1 ½ - 3



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

• 000160

12 – 29	1 ½ - 3	3	1 ½ - 3	3
30 ó más	1 ½ - 3	6	1 ½ - 3	3 – 6

El almacenamiento de los agregados se hará según sus diferentes tamaños y distanciados unos de otros, de modo que los bordes de las pilas no se entremezclen. La manipulación de los mismos se hará evitando su segregación o mezcla con materia extraña.

Las piedras para el concreto ciclópeo serán grandes, duras, estables y durables, con una resistencia última mayor al doble de la exigida para el concreto en que se vaya a emplear. Su dimensión máxima no será mayor que 1/5 de la menor dimensión a llenarse y en ningún caso mayor de 0.40 m. La piedra estará libre de materias de cualquier especie pegadas a su superficie.

De preferencia, la piedra será de forma angulosa tendrá una superficie rugosa con el fin de asegurar una buena adherencia con el mortero circundante.

El Residente proporcionará al Supervisor, previamente a la dosificación de las mezclas, porciones representativas de los agregados fino y grueso para su análisis, de cuyo resultado dependerá la aprobación para el empleo de estos agregados.

El Supervisor podrá solicitar, cuantas veces considere necesario, nuevos análisis de los materiales de uso.

e) Agua


El agua empleada en la preparación y curado del concreto deberá ser, de preferencia, potable. Se utilizará aguas no potables sólo si:

Están limpias y libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto, acero de refuerzo o elementos embebidos).

La selección de las proporciones de la mezcla de concreto se basa en ensayos en los que se ha utilizado agua de la fuente elegida.

Los cubos de prueba de mortero preparados con agua no potable y ensayada de acuerdo a la Norma ASTM C109, tienen a los 7 y 28 días resistencias en compresión no menores del 90% de la de muestras similares preparadas con agua potable.

Las sales y otras sustancias nocivas presentes en los agregados y/o aditivos deben sumarse a las que pueda aportar el agua de mezclado para evaluar el contenido total de sustancias inconvenientes.


Ferson B. Zebailos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP. 187446

000159

El contenido máximo de Ion cloruro soluble en agua en el concreto no deberá exceder del 0.15% en peso del cemento.

Métodos de colocación del concreto

Dosificación

Los agregados; cemento y agua, deberán ser proporcionados a la mezcladora por peso, excepto cuando el Supervisor, para estructuras menores, permita la dosificación por volumen. Los dispositivos para la medición de los materiales deberán ser mantenidos limpios y deberán descargar completamente sin dejar saldos en las tolvas.

Mezcla y Entrega

El concreto deberá ser mezclado completamente en una mezcladora de carga, de un tipo y capacidad aprobada, por un plazo no menor de $\frac{1}{2}$ minuto después que todos los materiales, incluyendo el agua, hayan sido introducidos al tambor. La introducción del agua deberá empezar antes de introducir el cemento y puede continuar hasta el primer tercio del tiempo de la mezcla. La mezcladora deberá ser operada a la velocidad del tambor que se muestre en la placa del fabricante fijado al aparato. El contenido completo de una tanda debe ser sacado de la mezcladora antes de empezar a introducir materiales para la tanda siguiente. Preferentemente, la máquina debe ser provista de un dispositivo mecánico que prohíba la adición de materiales después de haber empezado la operación de mezcla.

El volumen de una tanda no deberá exceder la capacidad establecida por el fabricante.


El concreto deberá ser mezclado en cantidades necesarias para su uso inmediato y no será permitido retemplar el concreto añadiéndole agua ni por otros medios.

Al suspender el mezclado por un tiempo significativo, la mezcladora será lavada completamente. Al reiniciar la operación, la primera tanda deberá tener cemento, arena y agua adicional para revestir el interior del tambor sin disminuir la proporción de mortero en la carga de mezcla.

Mezclado a mano

Mezclar el concreto por métodos manuales no será permitido, sino con autorización expresa del Supervisor por escrito. Cuando sea permitido, la operación será sobre una base impermeable, mezclando primeramente el cemento y la arena en seco antes de añadir el agua.

Cuando un mortero uniforme de buena consistencia haya sido conseguido, el agregado húmedo será añadido y toda la masa será batida hasta obtener una mezcla uniforme, con el agregado grueso totalmente cubierto de mortero. Las cargas de concreto mezclado a mano no deberán exceder 0.4 metros cúbicos en volumen.


Jerson B. Zebailos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CP 187446

000158

Vaciado de Concreto

Todo concreto debe ser vaciado antes que haya logrado su fraguado inicial y en todo caso dentro de 30 minutos después de su mezclado. El concreto debe ser colocado en forma que no separe las porciones finas y gruesas y deberá ser extendido en capas horizontales donde sea posible. Se permitirá mezclas con mayor índice de asentamiento, cuando deba llenarse de aire o burbujas. Las herramientas necesarias para asentar el concreto deberán ser provistas en cantidad suficiente para compactar cada carga antes de vaciar la siguiente y evitar juntas entre las capas sucesivas. Deberá tenerse cuidado para evitar salpicar los encofrados y acero de refuerzo antes del vaciado. Las manchas de mezcla seca deberán ser removidas antes de colocar el concreto.

Será permitido el uso de canaletas y tubos para llevar el concreto a los encofrados siempre y cuando no se separe los agregados en el tránsito. No se permitirá la libre caída del concreto a los encofrados en más de 1.5 m.

Las canaletas y tubos deberán ser mantenidos limpios y el agua de lavado será descargada fuera de la zona de trabajo.

La colocación del concreto deberá ser de una manera prevista y será programada para que los encofrados no reciban cargas en exceso a las consideradas en su diseño.

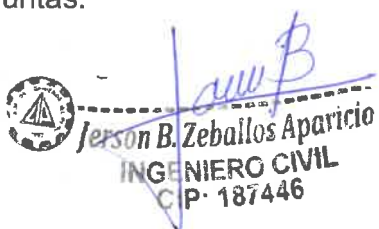
Las vibradoras mecánicas de alta frecuencia, deberán ser usadas para estructuras mayores, las vibradoras deberán ser de un tipo y diseño aprobados, debiendo ser manejados en tal forma que trabajen el concreto completamente alrededor de la armadura y dispositivos empotrados, así como en los rincones y ángulos de los encofrados. Las vibradoras no deberán ser usadas como medio de esparcimiento del concreto. La vibración en cualquier punto no deberá prolongarse al punto en que ocurra la segregación. Las vibradoras no deberán ser trabajadas contra las varillas de refuerzo ni contra los encofrados.

Juntas de Construcción

El concreto deberá ser vaciado en una operación continua por cada sección de la estructura y entre las juntas indicadas. Si en caso de emergencia, es necesario suspender el vaciado del concreto antes de terminar una sección, se deberán de colocar topes según lo ordene el Supervisor y tales juntas serán consideradas juntas de construcción.

Las juntas de construcción deberán ser ubicadas como se indique en los planos o como lo ordene el Supervisor. Deberán ser perjudiciales a las líneas principales de esfuerzo y en general, en los puntos de mínimo esfuerzo cortante.

En las juntas de construcción horizontales, se deberán colocar tiras de calibración de 4 cm. de grueso dentro de los encofrados a lo largo de todas las caras visibles, para proporcionar líneas rectas a las juntas.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
C.P. 187446

000157

Antes de colocar concreto fresco, las superficies de las juntas de construcción deberán ser limpiadas por chorro de arena o lavadas y raspadas con una escobilla de alambre y empapadas con agua hasta su saturación, considerándose saturadas hasta que sea vaciado el nuevo concreto.

Inmediatamente antes de este vaciado los encofrados deberán ser ajustados fuertemente contra el concreto ya en sitio y la superficie fraguada deberá ser cubierta completamente con una capa muy delgada de pasta de cemento puro, o sea sin arena.

El concreto para las subestructuras deberá ser vaciado de tal modo que todas las juntas de construcción horizontales queden verdaderamente en sentido horizontal y de ser posible, en tales sitios, que no queden expuestos a la vista en la estructura terminada.

Donde fuesen necesarias las juntas de construcción verticales, deberán ser colocadas varillas de refuerzo extendidas a través de esas juntas, con el fin de lograr que la estructura sea monolítica. Deberá ponerse en cuidado especial para evitar las juntas de construcción de un lado a otro de los muros de ala o de contención u otras superficies grandes que vayan a ser tratadas arquitectónicamente.

Las barras de trabazón que fuesen necesarias, así como los dispositivos para la transferencia de carga y los dispositivos de trabazón, deberán ser colocadas como esté indicado en los planos, o fuesen ordenados por el Supervisor.

Acabado de las Superficies de Concreto

Inmediatamente después del retiro de los encofrados, todo alambre o dispositivos de metal que sobresalga, usado para sujetar los encofrados, deberá ser quitado o cortado, hasta por lo menos dos centímetros debajo de la superficie del concreto. Los rebordes del mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados deberán ser eliminados.

Todos los pequeños agujeros, hondonadas y huecos que aparezcan al ser retirados los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en las mismas proporciones que el empleado en la masa de obra.

Al resanar agujeros más grandes y vacíos en forma de panal, todos los materiales toscos o rotos deberán ser quitados hasta que quede a la vista una superficie de concreto densa y uniforme que muestre el agregado grueso y macizo. Todas las superficies de la cavidad deberán ser completamente saturadas con agua, después de lo cual deberá ser aplicada una capa delgada de pasta de cemento puro.

Luego, la cavidad se deberá rellenar con mortero consistente, compuesto de una parte de cemento Portland con dos partes de arena.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000156

Dicho mortero deberá ser asentado previamente, mezclando aproximadamente 30 minutos antes de usarlo. El período del tiempo puede modificarse según la marca del cemento empleado, la temperatura, la humedad del ambiente y otras condiciones.

La superficie de este mortero deberá ser aplanada con una regla de madera antes que el fraguado inicial tenga lugar y deberá quedar un aspecto pulcro y bien acabado. El remiendo se mantendrá húmedo durante un período de 5 días

Para resanar partes grandes o profundas, deberá incluirse agregado grueso al material a utilizarse y deberá tenerse una precaución especial para asegurar que resulte un rasante denso, bien ligado y debidamente curado.

La existencia de zonas excesivamente porosas puede ser, a juicio del Supervisor, causa suficiente para el rechazo de una estructura. Al recibir una notificación por escrito del Supervisor señalando que una determinada estructura ha sido rechazada, el Residente deberá proceder a retirarla y construirla nuevamente, en parte o totalmente, según fuese especificado, por su propia cuenta.

Todas las juntas de expansión o construcción en la obra terminada, deberán quedar cuidadosamente acabadas y exentas de todo el mortero y concreto. Las juntas deberán quedar con bordes limpios y exactos en toda la longitud.

Acabado regleado

Inmediatamente después de vaciado el concreto, las superficies horizontales deberán ser emparejados con escantillones para proporcionar la forma correcta y deberán ser acabados a mano hasta obtener superficie lisas y parejas por medio de reglas de madera.

Después de terminar el frotado y de quitar el exceso de agua, mientras el concreto éste plástico, la superficie del mismo debe ser revisada en cuanto a la exactitud con una regla de tres metros de largo, que deberá sostenerse contra la superficie en distintas y sucesivas posiciones paralelas a la línea media de la losa y toda la superficie del área deberá ser recorrida desde un lado de la losa hasta el otro. Cualquier depresión que se encontrase deberá ser llenada inmediatamente con concreto fresco y cualquier parte que sobre salga deberá ser recortada.

La superficie final deberá ser ligera y uniformemente rascada por medio de barrido u otros métodos, según lo ordene el Supervisor. Todos los filos y juntas deberán ser acabados con bruña.

Curado y Protección del Concreto



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
SIP 187446

Todo concreto será curado durante un período no menor de 7 días consecutivos, mediante un método aprobado o combinación de métodos aplicable a las condiciones locales. Se recomienda curados químicos, aprobados por la Supervisión. El Residente deberá tener todo el equipo necesario para el curado y protección del concreto. Dispondrá lo necesario para proteger la estructura de las bajas temperaturas. El sistema de curado que se usará deberá ser aprobado por el Supervisor y será aplicado inmediatamente después del vaciado a fin de evitar agrietamiento, resquebrajamiento y pérdidas de humedad en todas las superficies del concreto.

La integridad del sistema de curado deberá ser rígidamente mantenida, a fin de evitar pérdidas de agua perjudiciales en el concreto durante el tiempo de curado. El concreto no endurecido deberá ser protegido contra daños mecánicos y el Residente deberá someter a la aprobación del Supervisor sus procedimientos de construcción planteados para evitar tales daños eventuales. No se debe permitir fuego, en las cercanías del concreto. Los sistemas de curado son: mediante el recubrimiento con un material aprobado y saturado de agua, a través de tubería cribada, mangueras o rociadores y con cualquier otro método aprobado que sea capaz de mantener todas las superficies permanentemente (y no periódicamente) húmedas. El agua para el curado deberá ser en todos los casos limpia y libre de cualquier elemento que, en opinión del Supervisor, pudiese causar, manchas o descoloramiento del concreto.

Pruebas de Resistencia de Concreto

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El Supervisor verificará la resistencia a la compresión del concreto con la frecuencia indicada

La muestra estará compuesta por nueve (9) especímenes según el método MTC E 701, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas para ensayos de resistencia a compresión (MTC E 704), de las cuales se probarán tres (3) a siete (7) días, tres (3) a catorce (14) días y tres (3) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días y catorce (14) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los tres (3) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún espécimen individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm^2) de la resistencia especificada y, simultáneamente, el promedio de tres (3) especímenes



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.

Si alguna o las dos (2) exigencias así indicadas es incumplida, el Supervisor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que se tome núcleos de dichas zonas, de acuerdo a la norma MTC E 707.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius (16°C - 27°C) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se probarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, se podrá solicitar que se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, se deberá adoptar las medidas correctivas que solicite el Supervisor, las cuales podrán incluir la demolición parcial o total de la estructura, si fuere necesario, y su posterior reconstrucción.

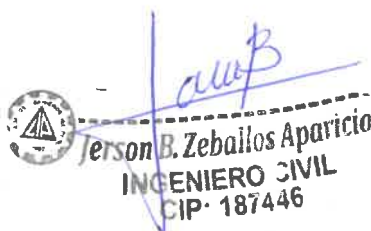
El ensayo de control de calidad del concreto, comúnmente conocido como ensayo de compresión del concreto, como su propio nombre lo indica permite evaluar la resistencia del concreto a la compresión, consiste en la elaboración de cilindros de concreto.

1 cilindro metálicos 6" de diámetro y 12" de altura (briquetera)

1 varilla de acero.

La cantidad de metros cúbicos de concreto de cemento Pórtland preparado, colocado y curado, calculado según el método de medida antes indicado, se pagará de acuerdo al precio unitario del contrato, por metro cúbico, de la calidad especificada, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, mezclado, vaciado, acabado, curado; así como por toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

MÉTODO DE MEDICIÓN.


Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

Se considera el volumen de concreto vertido medida en metros cúbicos (m³) vaciado medido en su posición final del material utilizado, de acuerdo con las especificaciones y aceptado por el Ingeniero supervisor.

BASES DE PAGO

Los trabajos realizados se pagarán por M3 de concreto vaciado y curado, este precio y pago constituirá la compensación, completa por la preparación, transporte y vaciado del concreto en concepto por la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presentan para terminar esta partida.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
CONCRETO f'c=210Kg/cm ²	Metro cubico (m ³)

4. TRANSPORTE

4.1 TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000 M

4.2 TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULAR ES PARA DISTANCIAS MAYORES A DE 1000 M

4.3 TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M

4.4 TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS MAYORES A 1000M

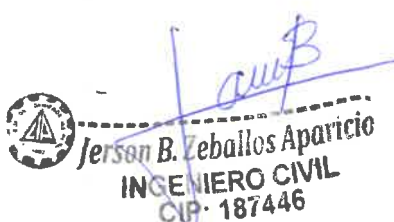
Descripción

Este trabajo consiste en la carga, transporte y descarga en los lugares de destino final, de materiales granulares, excedentes, mezclas asfálticas, roca, derrumbes y otros a diferentes distancias, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

Clasificación

El transporte se clasifica según los diferentes tipos de materiales a transportar y su procedencia o destino, en el siguiente detalle:

a. Granulares provenientes de canteras u otras fuentes para trabajos de mejoramiento de suelos, terraplenes, afirmado, subbase, base, suelo estabilizado, etc.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

- b. Excedentes, provenientes de excavaciones, cortes, escombros, derrumbes, desbroce y limpieza y otros, a ser colocados en los DME de acuerdo a la Sección 209.
- c. Mezclas asfálticas en general.
- d. Rocas provenientes de canteras u otras fuentes para trabajos de enrocado, pedraplenes, defensas ribereñas, gaviones, etc.

Equipo

Los equipos para la carga, transporte y descarga de materiales, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad vial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte. Todos los equipos para la carga, transporte y descarga de los 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 Nacional de Vehículos vigente. En cada vehículo debe indicarse claramente su capacidad máxima. Para evitar los efectos de dispersión y derrame de los materiales granulares, excedentes, derrumbes y otros, deben de ser humedecidos y cubiertos. 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.

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 vacíos, así también, deben estar en buen estado de mantenimiento.

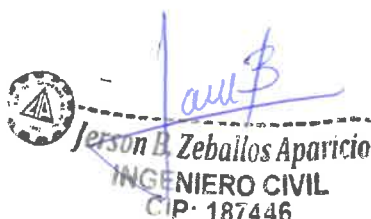
Los equipos de carga y descarga deberán estar provistos de los accesorios necesarios para cumplir adecuadamente tales labores, entre las cuales pueden mencionarse las alarmas acústicas, ópticas y otras.

Aceptación de los trabajos

El Supervisor medirá el trabajo realizado de acuerdo al material transportado, la ruta establecida y las distancias de origen y destino determinadas de acuerdo al criterio o criterios de cálculo o formulas establecidos en el Proyecto o aprobadas por el Supervisor. Si el Contratista utiliza para el transporte una ruta diferente y más larga que la aprobada, el Supervisor computará la distancia definida previamente.

Medición

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 de transporte


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

• 000151

determinada de acuerdo al criterio o criterios de cálculo o formulas establecidos en el Proyecto o aprobadas por el Supervisor. El precio unitario debe incluir los trabajos de carga y descarga.

A continuación, se indica algunos criterios de cálculo del material a transportar:

1. Centro de Gravedad

Se calcula considerando el Centro de Gravedad del material a transportar (determinado en el campo y aprobado por el Supervisor), desde el kilómetro inicial entre las progresivas i-j, descontando la distancia de acarreo libre (120 m), hasta el centro de gravedad correspondiente de la disposición final del material a transporta

$$T = V_i - j \times (c+d)$$

Donde:

T= Transporte a pagar (m³-km)

V_{i-j}=Volumen de "Corte de material granular de la plataforma" en su posición inicial, entre Progresivas i-j, (m³).

c= Distancia (km) desde el centro de gravedad entre progresivas i-j, hasta:

La salida al DME (ingreso al acceso) o,

Al centro de gravedad del lugar de uso del material en la vía.

d= Distancia (km) desde donde termina la distancia "c", al centro de gravedad del depósito de materiales excedentes al camino de acceso.

Cuando el material es dispuesto sobre el prisma vial el valor de c, es cero (0).

2. Materiales provenientes de Cantera

Se considera el transporte del material desde el Centro de Gravedad de la cantera hasta el Centro de Gravedad del km que requiere el uso del material en su posición final compactado, descontando la distancia libre de transporte (120 m).

$$T = V_i - j \times (c+d)$$

Donde:

T= Transporte a pagar (m³-km)

V_{i-j}=Volumen de material en su posición final de colocación entre progresivas i-j, (m³).

c= Es la distancia (km) correspondiente al tramo de acceso desde la carretera hasta la cantera, medida desde el centro de gravedad de la cantera hasta el centro de gravedad de uso del material en la vía entre progresivas i-j.

d= Distancia (km) desde el empalme con la carretera del tramo de acceso a la cantera hasta el centro de gravedad de uso del material en la vía entre las progresivas i-j (km).



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000150

Pago.

El pago de las cantidades de materiales transportados, determinados en la forma indicada anteriormente, se hará al precio unitario del contrato, incluye la carga, descarga y cualquier otro concepto necesario para la conclusión satisfactoria del trabajo.

El precio unitario no incluye la disposición final en los DME.

Partida de pago	Unidad de pago
4.1 Transporte de materiales granulares para distancias entre 120 m y 1.000 m	Metro cúbico- kilómetro (m ³ -km)
4.2 Transporte de materiales granulares para distancias mayores de 1.000 m	Metro cúbico- kilómetro (m ³ -km)
4.3 Transporte de materiales excedentes para distancias entre 120 m y 1.000 m	Metro cúbico- kilómetro (m ³ -km)
4.4 Transporte de materiales excedentes para distancias mayores de 1.000 m	Metro cúbico-kilómetro (m ³ -km)

5. CONSERVACION DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL

5.1 CONSERVACION DE SEÑALES VERTICALES

5.1.1 REPOSICIÓN DE SEÑALES PREVENTIVAS

5.1.2 REPOSICIÓN DE SEÑALES INFORMATIVAS

Descripción.

Este trabajo consiste en la colocación de dispositivos de control vertical permanente, con la finalidad de advertir al usuario sobre ciertas condiciones de la vía, que impliquen peligro y requieran precaución, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con el Proyecto, en el marco del Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente.

Materiales

Los materiales serán acordes a lo siguiente:

- Paneles: Según lo indicado en la Subsección 800.02, Material Retroreflectivo: Según lo indicado en la Subsección 800.05.
- Postes o estructuras de soporte: Según lo indicado en la Subsección 800.03 y 800.04 respectivamente.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000149

- Cimentación: Según lo indicado en la Subsección 800.08.

Equipo

Según lo indicado en la Subsección 800.06.

Requerimientos de construcción

Según lo indicado en la Subsección 800.07, según corresponda.

Medición

Se aplica lo indicado en la Subsección 800.12.

Pago

Se aplica lo indicado en la Subsección 800.13.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
5.1.1 REPOSICIÓN DE SEÑAL PREVENTIVA	UNIDAD (Und)
5.1.2 REPOSICIÓN DE SEÑALES INFORMATIVAS	UNIDAD (Und)

5.2 CONSERVACIÓN DE POSTES DE KILOMÉTRAJE

5.2.1 REPOSICIÓN DE POSTES KILOMÉTRICOS

Postes de kilometraje

Descripción

Este trabajo consiste en la colocación de hitos de concreto armado, que tienen por finalidad indicar el kilometraje de una vía, en forma progresiva, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con el Proyecto, en el marco del Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente.

Materiales

Concreto

Los postes serán prefabricados y se elaborarán con concreto reforzado de acuerdo a lo indicado en el Proyecto y señalado en la Subsección 503.04. El anclaje será de concreto vaciado en sitio siguiendo lo indicado en esta misma Subsección.

Refuerzo

La armadura de refuerzo cumplirá con lo indicado en el Proyecto y el Manual anteriormente mencionado. Los postes serán reforzados con acero que cumpla las exigencias de la Subsección 504.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

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 anteriormente mencionado.

Equipo

Se deberá disponer de todos los equipos necesarios para la correcta y oportuna ejecución de los trabajos especificados.

Requerimientos de construcción

Fabricación de los postes.

Los postes se fabricarán fuera del sitio de instalación, con concreto y una armadura que satisfagan los requisitos de calidad establecidos en la Subsección 810.02 y 810.03, con la forma y dimensiones establecidas para el poste de kilometraje en el Manual anteriormente mencionado.

La pintura del poste se realizará con productos acordes con lo indicado en la Subsección 810.04 y con los colores establecidos para el poste.

Ubicación de los postes.

Los postes se colocarán en los sitios que indique el Proyecto o señale el Supervisor, como resultado de mediciones efectuadas por el eje longitudinal de la carretera. La colocación en el caso de carreteras de una pista bidimensional se hará en el costado derecho de la vía para los kilómetros pares y en el izquierdo para el kilometraje impar. En caso de autopistas se colocará un poste de kilometraje en cada pista y en cada km. Los postes se colocarán a una distancia del borde de la berma de cuando menos 1,5 m, debiendo quedar resguardado de impactos que puedan efectuar los vehículos.

Excavación.

Las dimensiones de la excavación para anclar los postes en el suelo deberán ser las indicadas en el Proyecto y en concordancia con el Manual vigente anteriormente mencionado.

Colocación y anclaje del poste.

El poste se colocará verticalmente de manera que su leyenda quede perpendicular al eje de la vía. El espacio entre el poste y las paredes de la excavación se rellenará con el concreto de anclaje cuyas características se han descrito en la Subsección 800.02.

Limitaciones en la ejecución.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

No se permitirá la colocación de postes de kilometraje en presencia de precipitaciones pluviales, ni cuando haya agua retenida en la excavación o el fondo de ésta se encuentre demasiado húmedo.

Toda agua retenida en la excavación deberá ser retirada por el Contratista antes de colocar el poste y su anclaje.

Aceptación de los trabajos

Criterios.

a. Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.
- Comprobar que los materiales y mezclas satisfagan las exigencias de la presente especificación.
- Verificar que los postes tengan las dimensiones correctas y que su instalación esté conforme con los planos y las exigencias de esta especificación.
- Contar, para efectos de pago, los postes correctamente elaborados e instalados.

b. Calidad de los materiales

El Supervisor no admitirá tolerancias en relación con los requisitos establecidos en las Subsecciones 810.02, 810.03 y 810.04 para los diversos materiales que conforman los postes y su anclaje.

c. Excavación

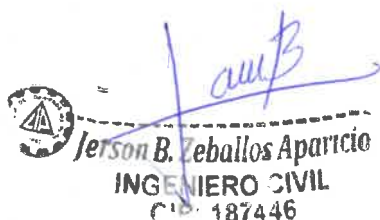
La excavación no podrá tener dimensiones inferiores a las establecidas en las Subsección 810.08. El Supervisor verificará, además, que su fondo sea horizontal y se encuentre debidamente compactado, de manera que proporcione apoyo uniforme al poste.

d. Instalación del poste.

Los postes de kilometraje sólo serán aceptados por el Supervisor, si su instalación está en total acuerdo con lo indicado en Subsección 810.09.

e. Dimensiones del poste.

No se admitirán postes cuyas dimensiones sean inferiores a las indicadas en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito automotor para Calles y Carreteras vigente. Tampoco se aceptarán si una o más de sus dimensiones exceden las indicadas en el Manual en más de 2 cm.


Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000146

Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas, deberán ser corregidas por el Contratista, a su cuenta, costo, riesgo, y con la aprobación del Supervisor.

Medición

Los postes de kilometraje se medirán por unidad (Und.) instalada de acuerdo con el Proyecto y la presente especificación, y aprobada por el Supervisor.

Pago

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato por todo poste de kilometraje instalado y aprobado por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de materiales, fabricación, pintura, manejo, almacenamiento y transporte del poste hasta el sitio de instalación; la excavación y el concreto para el anclaje; carga, transporte y disposición en los sitios que defina el Supervisor de los materiales excavados; la instalación del poste y, en general, todo costo adicional requerido para la correcta ejecución del trabajo especificado.

El pago constituirá compensación total por los trabajos señalados en esta Sección y según la Subsección 07.0.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
REPOSICIÓN DE POSTES KILOMÉTRICOS	UNIDAD (Und)

6.-PROTECCIÓN AMBIENTAL

6.1 PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTIVAS.

6.1.1 MITIGACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO (RIEGO)

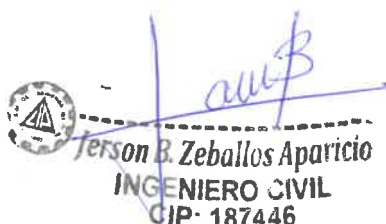
Descripción.

Este trabajo consiste en regar la superficie de la carretera con fines de evitar la formación de polvo, que perjudica a los usuarios y afecta el medio ambiente en general.

Además, la formación permanente de polvo tiene como consecuencia la pérdida del material fino que produce la degradación de la capa de afirmado.

Materiales.

No se requieren materiales.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000145

Equipo y Herramientas.

Por lo general, se requiere, vehículo de escolta, cisterna de agua con sistema de distribución para riego y equipo de bombeo. Así como las herramientas de mano y equipo de transporte necesarios.

Procedimiento de Ejecución.

Antes de empezar los trabajos, se equipará los vehículos y equipos de trabajo con los letreros y señales que se requieren para garantizar la seguridad del personal de la obra y los usuarios de la carretera según la sección 103 del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente. Se trabajará por mitad de carretera.

La cisterna de agua debe desplazarse con una velocidad entre 10 y 30 km/hora regando agua con regularidad. Toda la superficie de la carretera será mojada, pero se evitará la formación de charcos. La operación se repetirá 2 o 3 veces por día, o de tal manera que no se forme polvo en la superficie.

Aceptación de los Trabajos.

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.

Medición.

La medición se realizará por metro cuadrado (m²) de Control de polvo mediante riego de agua, 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.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
MITIGACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO (RIEGO)	METRO CUADRADO (m ²) / UNIDAD DE CISTERNA

6.2 CONFORMACIÓN Y ACOMODO DE (DME).



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000144

Descripción:

La conformación y acomodo de Depósito de Materiales Excedente (DME), es la actividad de acondicionamiento y disposición final, de los materiales excedentes de la obra en lugares debidamente autorizados, y se construirán de acuerdo con el diseño específico que se haga para cada uno de ellos en el proyecto, en el que se debe contemplar, acorde al Plan de Manejo Ambiental, la forma como serán depositados los materiales y el grado de compactación que se debe alcanzar, la necesidad de construir obras complementarias orientadas a conseguir la estabilidad del depósito. Incluye la obtención de permisos y autorizaciones correspondientes.

Esta partida no incluye ningún tipo de desecho generado en los campamentos u otras áreas provisionales que por su naturaleza debe ser manejado según lo ordena la Ley N°27314 Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento aprobado por D.S. N°057-2004-PCM.

Consideraciones Generales.

Se debe colocar la señalización correspondiente al camino de acceso y en la ubicación del lugar del depósito mismo. Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser construidos con el menor movimiento de tierras posibles y poner una capa de material granular para facilitar el tránsito de los vehículos en la obra.

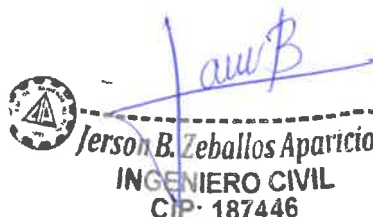
Las áreas designadas para el depósito de materiales excedentes, no deberán ser zonas inestables o áreas de importancia ambiental, tales como humedales o áreas agrícolas. Así mismo, se deberá tener las autorizaciones correspondientes en caso que el área señalada sea de propiedad privada, zona de reserva, o territorios especiales definidos por ley.

Requerimientos de Construcción.

Los lugares de depósito de materiales excedentes se elegirán y construirán de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

Antes de colocar los materiales excedentes, se deberá retirar la capa orgánica del suelo hasta que se encuentre una capa que permita soportar la sobrecarga inducida por el depósito, a fin de evitar asentamientos que pondrían en peligro la estabilidad del lugar de disposición. El material vegetal removido se colocará en sitios adecuados que permitan su posterior uso para las obras de restauración y recuperación ambiental de áreas afectadas.

La excavación, si se realiza en laderas, debe ser escalonada, de tal manera que disminuya las posibilidades de falla del relleno por el contacto.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

Deberán estar lo suficientemente alejados de los cuerpos de agua, de manera que durante la ocurrencia de crecientes, no se sobrepase el nivel más bajo de los materiales colocados en él.

El área total del depósito de materiales excedentes y su capacidad de material compactado en metros cúbicos serán definidas en el proyecto o autorizadas por el Supervisor. Antes del uso de las áreas destinadas a Depósito de Materiales Excedentes se efectuará un levantamiento topográfico de cada una de ellas, definiendo su área y capacidad. Así mismo se deberá efectuar otro levantamiento topográfico después de haber sido concluidos los trabajos en los depósitos para verificación y contraste de las condiciones iniciales y finales de los trabajos. Los planos topográficos finales deben incluir información sobre los volúmenes depositados, ubicación de muros, drenaje instalado y tipo de vegetación utilizada.

Las aguas infiltradas o provenientes de los drenajes deberán ser conducidas hacia un sedimentador antes de ser vertidas al cuerpo receptor. Todos los depósitos deben ser evaluados previamente, con el fin de definir la colocación o no de filtros de drenaje.

El lugar elegido no deberá perjudicar las condiciones ambientales o paisajísticas de la zona o donde la población aledaña pueda quedar expuesta a algún tipo de riesgo sanitario o ambiental.

No deberá colocarse los materiales sobrantes sobre el lecho de los ríos ni en quebradas, ni a una distancia menor de 30 m a cada lado de las orillas de los mismos. Se debe evitar la contaminación de cualquier fuente y corriente de agua por los materiales excedentes.

Los materiales excedentes que se obtengan de la construcción de la carretera deberán ser retirados de las áreas de trabajo y colocados en las zonas indicadas para su disposición final.

La disposición de los materiales excedentes será efectuada en forma gradual y compactada por tanda de vaciado, de manera que el material particulado originado sea mínimo.

El depósito será rellenado paulatinamente con los materiales excedentes, en el espesor de capa dispuesto por el proyecto, o por el Supervisor, extendida y nivelada sin permitir que existan zonas en que se acumule agua y proporcionando inclinaciones para el escurrimiento natural del terreno.

Luego de la colocación de material común, la compactación se hará con dos pasadas de tractor de orugas como mínimo, sobre capas de espesor indicado en el proyecto y esparcidas de manera uniforme. Si se coloca una mezcla de material rocoso y material común, se compactará con 4 pasadas de tractor de orugas como mínimo, según el procedimiento antes indicado.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000142

La colocación de material rocoso debe hacerse desde adentro hacia afuera de la superficie para permitir que el material se segregue y se pueda hacer una selección de tamaños. Los fragmentos más grandes deben situarse hacia la parte externa, de tal manera que sirva de protección definitiva del talud y los materiales más finos quedar ubicados en la parte interior del lugar de disposición de materiales excedentes. Antes de la compactación debe extenderse la capa de material colocado, retirando las rocas cuyo tamaño no permita el normal proceso de compactación, la cual se hará con por lo menos cuatro pasadas de tractor.

Los taludes de los depósitos de material deberán tener una pendiente adecuada a fin de evitar deslizamientos. Además, se tendrán que cubrir con suelos que posibiliten su revegetación de acuerdo al programa y diseño establecido en el proyecto o cuando llegue a su máxima capacidad.

Para la colocación de materiales en depresiones se debe conformar el relleno en forma de terrazas y colocar un muro de gavión o según lo indique el proyecto, para contención de ser necesario.

Si se suspende por alguna circunstancia las actividades de colocación de materiales, se deberá proteger las zonas desprovistas del relleno en el menor tiempo posible.

Las dos últimas capas de material excedente colocado tendrán que compactarse mediante diez pasadas de tractor por lo menos, para evitar las infiltraciones de agua.

Al momento de abandonar el lugar de disposición de materiales excedentes, éste deberá compactarse de manera que guarde armonía con la morfología existente del área y al nivel que no interfiera con la siguiente actividad de restauración y recuperación ambiental de áreas afectadas, utilizando la flora propia del lugar y a ejecutarse, en el caso de árboles y arbustos, de conformidad con lo establecido en la Sección 902.

Los daños ambientales que origine el Contratista, deberán ser subsanados bajo su responsabilidad, asumiendo todos los costos correspondientes.

Medición.

La medición de la adecuación y el manejo del lugar final del depósito de materiales excedentes, se hará por metro cúbico (m^3) de material depositado y conformado.

Pago:

El pago correspondiente a la ejecución de la conformación y acomodo de Depósito de Materiales Excedentes (DME), se hará por metro cúbico (m^3).

El pago constituirá la compensación completa por el costo del equipo, personal, materiales e imprevistos para la ejecución de esta partida, por lo que todo el trabajo ejecutado debe



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

estar de acuerdo con lo especificado en la presente Subsección y contar con la aprobación del Supervisor.

No se incluye en el pago de esta partida el transporte del material a depositar, el cual se pagará con la Sección 700, por su parte la capa superficial de suelo cuando esté indicada en el proyecto o por el Supervisor, se pagará con la Sección 901 y la restauración y recuperación ambiental de áreas afectadas que se pagará con la Sección 906.

De requerirse la construcción de obras complementarias éstas se pagarán en conformidad con la partida respectiva.

Partida de pago	Unidad de pago
Conformación y Acomodo de DME	Metro Cúbico (m³)

6.3 RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS

6.3.1 RECUPERACIÓN DE PATIO DE MAQUINAS

Descripción:

Este ítem consiste en la ejecución de todas las actividades que contiene la presente partida, referida a la Restauración de toda el área empleada como patio Campamento y patio de maquinaria y equipos.

Método de Ejecución:


La ejecución de la partida en mención, está constituida por actividades que son necesarias para realizar la rehabilitación de las áreas intervenidas y/o empleadas como patio de maquinarias y equipo; y que son las siguientes:

Eliminación de residuos de combustibles, lubricantes y otros. - El aceite quemado y residuos de combustibles que proceden de las maquinarias y vehículos periódicamente deben ser dispuestos en bidones, las cuales deben ser conservados hasta su eliminación en un botadero.

Eliminación de suelos afectados por residuos de combustibles, lubricantes y otros. - Los suelos contaminados por residuos de combustibles y otros deberán ser removidos y llevados al botadero más cercano.

Método de Medición:

La medición es en hectáreas (ha) según el tamaño del área, cuando los patios de maquinarias y equipos se encuentren recuperados según las indicaciones de las especificaciones presentes.


Terson B. Zaballos Apancio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000140

Base de Pago:

El pago se realizará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
RECUPERACIÓN DE PATIO DE MAQUINA	HECTÁREA (Ha)

6.3.2 RECUPERACIÓN DE ÁREAS EN CANTERAS

Descripción.

Este trabajo consiste en la restauración de las áreas afectadas por la construcción de la carretera, como canteras, depósito de material excedente (DME), campamentos, almacenes, patios de quinas, plantas de producción o procesamiento de materiales, caminos provisionales y otros, de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con el Proyecto y aprobación del Supervisor.

No se considera en estos trabajos los Depósitos de Materiales Excedentes que se registrarán por lo estipulado en la Sección 209.

Requerimientos de construcción.

Cuando las obras hayan concluido parcial o totalmente, el Contratista deberá proceder a la recuperación ambiental de todas las áreas afectadas durante el proceso constructivo lo que deberá ser aprobado por el Supervisor, que además verificará el tipo de vegetación y cantidad de área de revegetación, en conformidad con el Proyecto.

Topografía.

Las áreas afectadas correspondientes a las áreas de canteras, plantas de trituración, plantas de asfalto y campamentos serán materia de levantamientos topográficos antes y después de la explotación según se estipula en la Subsección 102.3(i). Estas labores tendrán por finalidad verificar y contrastar las condiciones iniciales y finales de los trabajos.

Los planos topográficos deben incluir información sobre los volúmenes extraídos, los volúmenes de relleno para la readecuación ambiental y tipo de vegetación utilizada.

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. Será diferente si se trata de explotar un lecho de río o quebrada, un promontorio elevado (cerros), una ladera o extraer material del subsuelo. Depende, también, del volumen que se a a extraer de la cantera y el uso que se le va a dar al material, pudiendo requerirse



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000133

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 Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.

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. Dependiendo del sistema de explotación adoptado, las acciones que deben efectuarse son las siguientes: nivelación de los lechos de quebradas o ríos afectados, eliminación de las rampas de carga; peinado y alisado o redondeado de taludes para suavizar la topografía y evitar posteriores deslizamientos; eliminación del material descartado en la selección (utilizarlo para rellenos) y revegetación total del área intervenida, utilizando el suelo orgánico retirado al inicio de la explotación y que debe haber sido guardado convenientemente.

Se deberá evitar dejar zonas en que se pueda acumular agua y establecer un drenaje natural.

En el caso de explotaron de laderas se realizarán de manera que se evite la desestabilización de los taludes y los probables derrumbes. En el caso, de utilizar el lecho de un río o quebrada, se deberá a proceder a la nivelación del cauce luego de la explotación superficial del mismo.

Caminos de acceso y desvíos.

Las áreas ocupadas por los caminos de acceso a las canteras, plantas, campamentos, así como los desvíos y caminos provisionales, también deben ser recuperadas, debiendo nivelarse y revegetarse el área afectada.

Los caminos de acceso y desvíos provisionales deberán quedar clausurados, exceptuando los que sirvan a canteras que serán usadas posteriormente.

Campamentos.

La rehabilitación del área ocupada por los campamentos, se realizará luego del desmantelamiento de los mismos. Las principales acciones a llevar a cabo son: eliminación de desechos, clausura de silos y rellenos sanitarios, eliminación de pisos de concreto u otro material utilizado, recuperación de la morfología del área y revegetación.

Patios de maquinaria.

El reacondicionamiento del área intervenida, será efectuada teniendo en consideración: eliminación de suelos contaminados y su traslado a depósitos de desecho, limpieza de basuras, eliminación de pisos, recuperación de la morfología del área y revegetación, almacenar los desechos de aceite en bidones y trasladarlos a lugares seleccionados en las localidades cercanas para su adecuada disposición final. Debe



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

tenerse presente que por ningún motivo estos desechos de aceites deben ser vertidos en el suelo en cuerpos de agua.

Plantas de trituración y de asfalto.

Luego de la desactivación y traslado de las plantas de asfalto y trituración se deberán efectuar las siguientes acciones: eliminación adecuada del material de desecho, escarificación y eliminación en los DME, según lo indicado en la Subsección 209.

Los residuos peligrosos (suelos Contaminados con hidrocarburos y sus derivados) procedentes de cualquiera de estas instalaciones deberá ser transportado por una Empresa Prestadora de Servicios Sólidos (EPS-RS), inscrita en la DGSA en cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Rehabilitación de áreas en el derecho de vía.

La recuperación ambiental del derecho de vía, consiste en el reacondicionamiento morfológico del área intervenida debiéndose rellenar las zanjas o peinar el suelo para eliminar los montículos y surcos, y obtener una pendiente adecuada hacia el drenaje natural y a la alcantarilla más próxima.

El material para el relleno de zanjas podrá ser proveniente de cortes o de limpieza de derrumbes u otro material aprobado por Supervisor.

Todas las obras de rehabilitación de áreas en el derecho de vía deben ser ejecutadas cuando las obras hayan sido totalmente concluidas y antes de su recepción por parte de la entidad contratante.

Depósitos de Materiales Excedentes (DME).

Según se indica y se desarrolla con más profundidad en la Sección 209, los Depósitos de Materiales Excedentes (DME) son el lugar donde se colocan todos los materiales sobrantes del proceso constructivo y se construirán de acuerdo con el diseño que se haga para cada uno de ellos en el Proyecto.

Medición.

La recuperación ambiental de áreas afectadas será medida en hectáreas (ha), que contempla lo siguiente: canteras, plantas de trituración, plantas de asfaltos, plantas de concreto, campamentos, almacenes, patios de maquinaria, depósitos de material excedente, caminos provisionales, accesos, desvíos, derechos de Vía e instalaciones auxiliares.

En la medición se considerará todos los componentes que se indican en la Subsección 906.01 y que hayan sido efectivamente recuperados cumpliendo las disposiciones que se dan en esta especificación.

Pago.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000137

El pago de la Recuperación Ambiental de Áreas Afectadas se hará al precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aprobado por el Supervisor y según lo dispuesto en la Subsección 07.05. El precio deberá cubrir todos los costos de transporte, rellenar, nivelar y revegetar las áreas comprometidas en forma uniforme e integral, según lo dispuesto en el Proyecto y aprobado por el Supervisor.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
RECUPERACION DE ÁREAS DE CANTERA	HECTÁREA (ha)

6.3.3 PROGRAMA DE REVEGETACIÓN

Descripción.

Este trabajo consiste en la preparación del suelo, siembra de semillas de herbáceas, riego, fertilización, y colocación de cubierta de paja retenedora de humedad, con finalidad de evitar y mitigar la erosión y ocurrencia de procesos geodinámicas que pudieran afectar la flora, fauna y poblaciones aledañas a la vía, de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con el Proyecto y aprobación del Supervisor.

La aplicación de este trabajo se realizará sobre taludes de terraplenes, cortes y otras áreas.

Materiales.

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales e insumos para la ejecución de los trabajos, tales como:

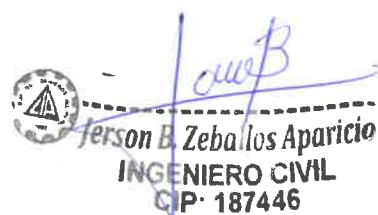
- Polvo de piedra caliza de uso agrícola.
- Fertilizante.
- Cubierta retenedora de humedad (paja, aserrín).
- Semilla de plantas nativas o silvestres preferentemente o de otras especies planteadas en el Proyecto.
- Emulsión estabilizante.
- Agua.

El tipo de fertilizante estará indicado en el Proyecto, tomado del listado de fertilizantes de producción nacional e importada, emitido por la Oficina de Información Agraria del Ministerio de Agricultura "Fertilizantes" actualizados.

En lo pertinente al caso de material, deberán cumplir las normas vigentes de calidad y/o de uso que se indican en la Subsección 902.02.

Requerimientos de construcción.

Estaciones de sembrado de cobertura vegetal.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

Sembrar durante la estación de crecimiento preponderante en el lugar de la obra. Evitar sembrar durante viento fuerte o cuando el terreno es muy húmedo, congelado o en su defecto hasta cuando sea utilizable.

Preparación del terreno para el sembrado.

Nivelar el área de sembrío de semillas según alineamiento y pendiente establecidas en el Proyecto. Remover las malezas, tronquillos, piedras de 5 cm de diámetro o mayores y algún otro escombros que esté en detrimento a la aplicación, crecimiento o mantenimiento de la vegetación herbácea.

Cultivar el área de sembrío de semillas a una profundidad mínima de 10 cm y preparar un lecho firme para su colocación.

En los taludes con una inclinación superior a 3:1, la profundidad del cultivo podrá ser disminuida como se indique en el Proyecto.

La caliza, si fuera necesaria, se aplicará antes o durante la preparación del terreno de siembra y se mezclará uniformemente con la tierra.

Riego.

Humedecer las áreas antes del sembrado y mantener la humedad hasta 10 días después de la germinación de las semillas.

Fertilización.

Aplicar el fertilizante bajo los siguientes métodos:

a. Método en seco.

El fertilizante se incorporará en la parte superior del terreno antes de la operación de la siembra de semillas.

b. Método hidráulico.

El fertilizante y las semillas podrán ser aplicados en una sola operación. En este caso se adiciona fertilizante a la pasta aguada formada por agua, semillas y otros determinados en la Subsección 903.07.

Siembra.

Aplicar las semillas bajo alguno de los siguientes métodos:

a. Método en seco

Aplicar las semillas con un sembrador mecánico de las características existentes en el mercado y aprobado por el Supervisor o en caso que este equipo sea inaccesible al lugar de la obra los métodos de operación manual serán aprobados por el Supervisor. Compactar ligeramente el lecho dentro de las 24 horas posteriores al sembrado.

b. Método hidráulico.

Usar un equipo de tipo hidráulico de las características existentes en el mercado y aprobado por el Supervisor capaz de proveer una aplicación uniforme usando agua como



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000135

el agente portante. Añadir al agua un material de rastreo consistente ya sea de madera o de paja de fibra celulosa de hierba. Añadir las semillas a esta pasta aguada no más de 30 minutos antes de su aplicación. Sembrar a mano en áreas donde el equipo mecánico sea inaccesible.

Colocación de cubierta retenedora de humedad.

Aplicar una cubierta de paja usando un tipo de distribuidor de las características existentes en el mercado y aprobado por el Supervisor. Hacerlo dentro de las 48 horas posteriores al sembrado y por alguno de los siguientes métodos:

a. Método en seco.

Esparcir todo el material de paja, con excepción de aserrín y fibra de celulosa de hierba, mediante un distribuidor de paja que utilice aire bajo presión capaz de soplar el material encima del área de sembrado. Anclar este material de paja con una emulsión estabilizante aprobada o con un método mecánico aprobado.

b. Método hidráulico.

En el caso de cubierta retenedora de humedad de fibra de celulosa de hierba o aserrín, usar un equipo de tipo hidráulico capaz de proveer una aplicación uniforme. Evitar aplicar esta cubierta en presencia de precipitaciones pluviales.

Aplicar matriz de fibra de paja hidráulica a una tasa mínima de 3.400 kg por hectárea.

Aplicarla de tal manera que ningún orificio en la matriz sea mayor que 1 mm. Aplicar de tal manera que no haya brechas entre la matriz y el suelo.

La colocación de cubierta de paja se hará a mano en áreas en donde el equipo sea inaccesible.

Protección y cuidado de áreas de sembrado.

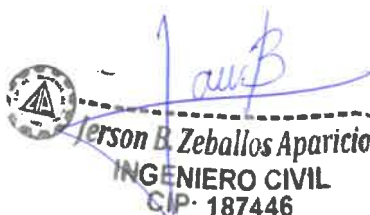
Proteger y cuidar las áreas de sembrado incluyendo riego cuando sea necesario, hasta su aceptación final. Reparar todo daño a áreas de sembrado ocasionado por tráfico peatonal o vehicular o por otras causas. Proceder al resembrado, al re fertilizado y cubierta de paja siguiendo similarmente las presentes especificaciones. Aplicar suplemento de semillas, paja, fertilizante, caliza o nitrato de amonio.

Aceptación.

Las semillas serán evaluadas mediante inspección visual del Supervisor durante la ejecución de esta especificación y mediante el certificado de control de calidad del productor a ser entregado por el Contratista al Supervisor.

Medición.

Medir el sembrado y la cubierta retenedora de humedad por hectárea (ha) de superficie de terreno.


Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000134

Pago.

Las cantidades aprobadas y medidas tal como anteriormente se indica, serán pagadas a precio del contrato por unidad de medida, del presupuesto oferta. El pago cubrirá de manera integral el trabajo prescrito en esta sección, incluyendo el riego periódico para establecer y mantener el crecimiento de las plantas.

- 70% del precio oferta será pagado a continuación de la plantación inicial.
- El 30% restante del precio oferta será pagado en la última valorización de obra, previa verificación que se ha cumplido con la presente especificación.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
PROGRAMA DE REVEGETACIÓN	HECTÁREA (ha)

6.4 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

6.4.1 ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS (CONTENEDORES)

Descripción.

Se refiere al manejo adecuado y clasificación de los residuos sólidos generados por las actividades cotidianas por el personal de trabajo en las obras de proyecto y campamento. Estos residuos pueden ser de origen orgánico e inorgánico que generan cambios en los factores ambientales originales.

Procedimiento para la ejecución

Se dispondrá la instalación de contenedores diferenciados en los frentes de trabajo, contenedores de capacidad de 50 lt. Diferenciados por color para residuos orgánicos e inorgánicos (color verde para restos de comida y de color amarillo para residuos o envases plasticos, botellas pett, cartón, periódicos etc... respectivamente). Al finalizar la jornada de trabajo el personal responsable debe trasladar estos residuos al campamento y/o instalación de faenas para su correspondiente acopio (según corresponde los residuos).

Medición.

La medición se realiza de forma global a todos los servicios y materiales.

Pago.

Las cantidades aprobadas y medidas tal como se indica serán pagadas a precio del contrato por unidad de medida a presupuesto oferta. El pago cubrirá de manera integral el trabajo prescrito en esta sección, incluyendo la disposición de personal.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
-----------------	----------------



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP. 187446

000133

6.4.1. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	GLOBLA (GLB)
---	--------------

6.4.2 TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS

Descripción.

Se refiere al transporte de los contenedores dispuestos a lo largo de la vía en mantenimiento, así como el acomodo y disposición final de los residuos acopiados en los contenedores, en lugares de acopio ubicados y dispuestos antes del comienzo del mantenimiento.

Procedimiento para la ejecución

Consiste en el transporte de los contenedores a medida de su copado y el avance del mantenimiento de la vía.

Medición.

La medición se realiza de forma global a todos los servicios y materiales.

Pago.

Las cantidades aprobadas y medidas tal como se indica serán pagadas a precio del contrato por unidad de medida a presupuesto oferta. El pago cubrirá de manera integral el trabajo prescrito en esta sección, incluyendo la disposición de personal.

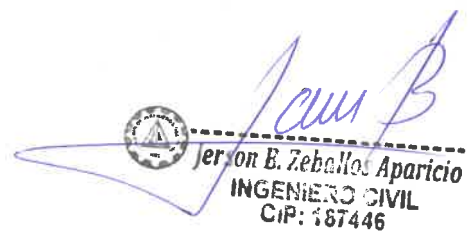
PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
6.4.2. TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS S	GLOBAL (GLB)



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446



3.3. METRADOS



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446



3.3.1. HOJA RESUMEN DE METRADOS



Jerson B.
Jerson B. Zebeños Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

RESUME DE METRADOS

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"
 PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO
 PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO
 UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE-CHAMACA
 FECHA PROYECTO : 04/06/2024

Item	Descripción	Unid.	Cant.
1	MANTENIMIENTO PERIODICO		
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES		
1.1	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	glb	1
1.2	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	glb	1
1.3	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	m²	200
2	CONSERVACIÓN DE CALZADA EN AFIRMADO		
2.1	CAPA NIVELANTE (e= 5 cm)	m³	4907.4
2.2	REPOSICIÓN DE AFIRMADO (e= 15 cm)	m³	14722.2
3	CONSERVACIÓN EN DRENAJE SUPERFICIAL		
3.1	RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS	m	37940
3.2	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS	und	70
3.3	<u>REPARACIÓN MENOR DE ALCANTARILLAS DE CONCRETO</u>		
3.3.1	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m²	2.4
3.3.2	CONCRETO f'c=210Kg/cm²	m³	0.18
4	TRANSPORTE		
4.1	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000 M	m³k	17615.6
4.2	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES A 1000 M	m³k	48373.31
4.3	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m³k	27.16
4.4	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS MAYORES A 1000M	m³k	126.57
5	CONSERVACION DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL		
5.1	<u>CONSERVACION DE SEÑALES VERTICALES</u>		
5.1.1	REPOSICION DE SEÑALES PREVENTIVAS	und	75
5.1.2	REPOSICION DE SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	13
5.2	<u>CONSERVACIÓN DE POSTES DE KILOMETRAJE</u>		
5.2.1	REPOSICION DE POSTES KILOMETRICOS	und	25
6	IMPLEMENTACIÓN DEL FITSA		
6.1	<u>PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTIVAS</u>		
6.1.1	MITIGACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO (RIEGO)	m²	94323.6
6.2	CONFORMACION Y ACOMODO DE DME	m³	160
6.3	<u>RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS</u>		
6.3.1	RECUPERACION DE PATIO DE MAQUINAS	ha	0.15
6.3.2	RECUPERACION DE AREAS DE CANTERA	ha	0.73
6.3.3	PROGRAMA DE REVEGETACIÓN	ha	0.73
6.4	<u>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</u>		
6.4.1	ALMACENAMIENTO	glb	1
6.4.2	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	glb	1



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
 CIP 187446

000129

3.3.2. JUSTIFICACIÓN DE METRADOS DE LAS PARTIDAS CONSIDERADAS EN LA HOJA DEL PRESUPUESTO



Jerson E. Zeballos Aparicio
Jerson E. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 167446

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126
TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL
VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

1.2 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO

Descripción	Unidad	Parcial	Total
Movilización y desmovilización de equipos	Glb	1.00	1.000

1.2 MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL

Descripción	Unidad	Parcial	Total
Mantenimiento de transito temporal y seguridad vial	Glb	1.00	1.000

1.3 CAMPAMENTOS PROVISIONAL DE OBRA

Descripción	Unidad	Parcial	Total
Campamento, oficinas provisionales	M2	200.00	200.00


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

**"MANEJO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126
TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL
VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"**

ACTIVIDAD : 2 CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

2.1 CAPA NIVELANTE E=0.05 M

4,907.40 m³

METRADO AFIRMADO

Progresiva		Longitud (m)	Ancho Promedio (m)	Espesor (m)	Area m ²	Area S/A m ²	Area Total m ²	Vol. Total m ³
Inicio	Final							
00+000	01+000	1,000	5.80	0.05	5,800.00	100.00	5,900.00	295.00
01+000	02+000	1,000	4.00	0.05	4,000.00	100.00	4,100.00	205.00
02+000	03+000	1,000	3.55	0.05	3,550.00	100.00	3,650.00	182.50
03+000	04+000	1,000	3.50	0.05	3,500.00	100.00	3,600.00	180.00
04+000	05+000	1,000	3.65	0.05	3,650.00	100.00	3,750.00	187.50
05+000	06+000	1,000	3.80	0.05	3,800.00	100.00	3,900.00	195.00
06+000	07+000	1,000	3.80	0.05	3,800.00	100.00	3,900.00	195.00
07+000	08+000	1,000	3.45	0.05	3,450.00	100.00	3,550.00	177.50
08+000	09+000	1,000	3.45	0.05	3,450.00	100.00	3,550.00	177.50
09+000	10+000	1,000	3.80	0.05	3,800.00	100.00	3,900.00	195.00
10+000	11+000	1,000	4.50	0.05	4,500.00	100.00	4,600.00	230.00
11+000	12+000	1,000	4.10	0.05	4,100.00	100.00	4,200.00	210.00
12+000	13+000	1,000	4.10	0.05	4,100.00	100.00	4,200.00	210.00
13+000	14+000	1,000	4.40	0.05	4,400.00	100.00	4,500.00	225.00
14+000	15+000	1,000	3.60	0.05	3,600.00	100.00	3,700.00	185.00
15+000	16+000	1,000	3.60	0.05	3,600.00	100.00	3,700.00	185.00
16+000	17+000	1,000	3.40	0.05	3,400.00	100.00	3,500.00	175.00
17+000	18+000	1,000	3.50	0.05	3,500.00	100.00	3,600.00	180.00
18+000	19+000	1,000	3.80	0.05	3,800.00	100.00	3,900.00	195.00
19+000	20+000	1,000	3.90	0.05	3,900.00	100.00	4,000.00	200.00
20+000	21+000	1,000	4.50	0.05	4,500.00	100.00	4,600.00	230.00
21+000	22+000	1,000	4.70	0.05	4,700.00	100.00	4,800.00	240.00
22+000	23+000	1,000	4.90	0.05	4,900.00	100.00	5,000.00	250.00
23+000	23+940	940	4.20	0.05	3,948.00	100.00	4,048.00	202.40
TOTAL					95,748.00	2,400.00	98,148.00	4,907.40

2.2 REPOSICIÓN DE AFIRMADO e=15cm

14,722.20 m³

METRADO AFIRMADO

Progresiva		Longitud (m)	Ancho Promedio (m)	Espesor (m)	Area m ²	Area S/A m ²	Area Total m ²	Vol. Total m ³
Inicio	Final							
00+000	01+000	1,000	5.80	0.15	5,800.00	100.00	5,900.00	885.00
01+000	02+000	1,000	4.00	0.15	4,000.00	100.00	4,100.00	615.00
02+000	03+000	1,000	3.55	0.15	3,550.00	100.00	3,650.00	547.50
03+000	04+000	1,000	3.50	0.15	3,500.00	100.00	3,600.00	540.00
04+000	05+000	1,000	3.65	0.15	3,650.00	100.00	3,750.00	562.50
05+000	06+000	1,000	3.80	0.15	3,800.00	100.00	3,900.00	585.00
06+000	07+000	1,000	3.80	0.15	3,800.00	100.00	3,900.00	585.00
07+000	08+000	1,000	3.45	0.15	3,450.00	100.00	3,550.00	532.50
08+000	09+000	1,000	3.45	0.15	3,450.00	100.00	3,550.00	532.50
09+000	10+000	1,000	3.80	0.15	3,800.00	100.00	3,900.00	585.00
10+000	11+000	1,000	4.50	0.15	4,500.00	100.00	4,600.00	690.00
11+000	12+000	1,000	4.10	0.15	4,100.00	100.00	4,200.00	630.00
12+000	13+000	1,000	4.10	0.15	4,100.00	100.00	4,200.00	630.00
13+000	14+000	1,000	4.40	0.15	4,400.00	100.00	4,500.00	675.00
14+000	15+000	1,000	3.60	0.15	3,600.00	100.00	3,700.00	555.00
15+000	16+000	1,000	3.60	0.15	3,600.00	100.00	3,700.00	555.00
16+000	17+000	1,000	3.40	0.15	3,400.00	100.00	3,500.00	525.00
17+000	18+000	1,000	3.50	0.15	3,500.00	100.00	3,600.00	540.00
18+000	19+000	1,000	3.80	0.15	3,800.00	100.00	3,900.00	585.00
19+000	20+000	1,000	3.90	0.15	3,900.00	100.00	4,000.00	600.00
20+000	21+000	1,000	4.50	0.15	4,500.00	100.00	4,600.00	690.00
21+000	22+000	1,000	4.70	0.15	4,700.00	100.00	4,800.00	720.00
22+000	23+000	1,000	4.90	0.15	4,900.00	100.00	5,000.00	750.00
23+000	23+940	940	4.20	0.15	3,948.00	100.00	4,048.00	607.20
TOTAL					95,748.00	2,400.00	98,148.00	14,722.20



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000126

3. CONSERVACIÓN EN DRENAJE SUPERFICIAL

3.1 LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS

DESCRIPCIÓN	PROGRESIVA	N VECES	TOTAL	UND
A	0+000	1	1	Und
A	0+180	1	1	Und
A	1+600	1	1	Und
A	2+320	1	1	Und
A	2+720	1	1	Und
A	3+040	1	1	Und
A	3+250	1	1	Und
A	3+640	1	1	Und
T	3+820	1	1	Und
T	4+060	1	1	Und
A	4+300	1	1	Und
A	4+700	1	1	Und
A	5+250	1	1	Und
A	5+270	1	1	Und
A	5+600	1	1	Und
A	5+750	1	1	Und
T	5+820	1	1	Und
A	6+270	1	1	Und
A	6+800	1	1	Und
A	7+300	1	1	Und
A	7+670	1	1	Und
A	7+940	1	1	Und
A	8+090	1	1	Und
A	8+200	1	1	Und
A	8+400	1	1	Und
A	8+490	1	1	Und
A	9+380	1	1	Und
A	10+340	1	1	Und
A	10+540	1	1	Und
A	10+740	1	1	Und
A	10+880	1	1	Und
A	11+000	1	1	Und
A	11+220	1	1	Und
A	11+270	1	1	Und
A	12+000	1	1	Und
A	12+050	1	1	Und
A	12+520	1	1	Und
A	12+660	1	1	Und
A	12+780	1	1	Und
A	12+940	1	1	Und
A	13+460	1	1	Und
A	13+620	1	1	Und
A	13+680	1	1	Und
B	13+720	1	1	Und
A	14+120	1	1	Und
A	16+700	1	1	Und
A	16+780	1	1	Und
A	16+820	1	1	Und
T	16+860	1	1	Und
A	16+900	1	1	Und
T	17+120	1	1	Und
A	17+180	1	1	Und
A	17+400	1	1	Und
T	17+540	1	1	Und
A	17+620	1	1	Und
T	17+810	1	1	Und
A	17+900	1	1	Und
A	18+020	1	1	Und
A	18+390	1	1	Und
A	18+600	1	1	Und
A	18+940	1	1	Und
A	19+600	1	1	Und
A	19+940	1	1	Und
A	20+440	1	1	Und
A	21+020	1	1	Und
A	21+320	1	1	Und
A	21+840	1	1	Und
A	21+960	1	1	Und
A	22+140	1	1	Und
A	22+460	1	1	Und
TOTAL:			70	Und



erson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000125

3.2 RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS

LADO DERECHO		
Progresiva		Longitud
Inicio	Final	(m)
00+000	01+000	1,000
01+000	02+000	1,000
02+000	03+000	1,000
03+000	04+000	1,000
04+000	05+000	1,000
05+000	06+000	1,000
06+000	07+000	1,000
07+000	08+000	1,000
08+000	09+000	1,000
09+000	10+000	1,000
10+000	11+000	1,000
11+000	12+000	1,000
12+000	13+000	1,000
13+000	14+000	1,000
14+000	15+000	1,000
15+000	16+000	1,000
16+000	17+000	1,000
17+000	18+000	1,000
18+000	19+000	1,000
19+000	20+000	1,000
20+000	21+000	1,000
21+000	22+000	1,000
22+000	23+000	1,000
23+000	24+940	1,940
TOTAL		24,940.00

LADO IZQUIERDO		
Progresiva		Longitud
Inicio	Final	(m)
00+000	01+000	1,000
01+000	02+000	1,000
02+000	03+000	1,000
03+000	04+000	1,000
04+000	05+000	1,000
05+000	06+000	1,000
06+000	07+000	1,000
07+000	08+000	1,000
08+000	09+000	1,000
09+000	10+000	1,000
10+000	11+000	1,000
11+000	12+000	1,000
12+000	13+000	1,000
TOTAL		13,000.00



Luis B

 Ingeniero Civil

 CIP: 107446

LONGITUD TOTAL (m)= 37,940.00

000124

3.3 REPARACIÓN MENOR DE ALCANTARILLAS DE CONCRETO

3.3.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA

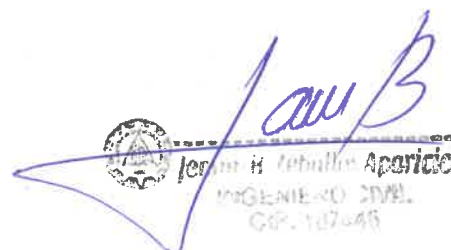
DESCRIPCIÓN	PROGRESIVO	LARGO	ALTURA	N° VECES	SUB TOTAL	TOTAL	UND
Parapeto de alcantarilla cara interior y exterior	10+540	1.30	0.40	2.00	1.04	1.04	M2
Parapeto de alcantarilla caraslaterales	10+540	0.20	0.40	2.00	0.16	0.16	M2
Parapeto de alcantarilla cara interior y exterior	11+270	1.30	0.40	2.00	1.04	1.04	M2
Parapeto de alcantarilla caraslaterales	11+270	0.20	0.40	2.00	0.16	0.16	M2
TOTAL					2.40		M2

3.3.2 CONCRETO F'C=210 KG/CM2

DESCRIPCIÓN	LARGO	ESPESES	ALTURA	N° VECES	PARCIAL	TOTAL	UND
parapeto 10+540	1.30	0.20	0.40	1.00	0.10	0.10	M3
parapeto 11+270	1.30	0.20	0.30	1.00	0.08	0.08	M3
TOTAL					0.18		M3

RESUMEN FINAL DE METRADOS (ALCANTARILLA MARCO)

Partida	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
3.3.1	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	M2	2.40
3.3.2	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	M3	0.18


Ing. H. Ceballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
C.P. 10745

"(MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VEILLE (KM 02+000)
- CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VEILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

Sustento de metrados de transporte de Afirmado

TRANSPORTE

4.1

TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000 m

4.2

TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D > 1KM

TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000 m

TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D > 1KM

17,615.60 m³-km48,373.31 m³-km4,403.90 m³-km12,093.33 m³-km

CAPA NIVELANTE E=5 CM																		
INICIO (km)	FIN (km)	Ecuación Empalme (m)	Código Cantera	Ubicación de Canteras (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m²)	SA (m²)	Espesor (m)	Volumen (m³)	Momento (km)	D<=1km (m³·km)	D>1km (m³·km)	
CANTERA N°01																		
0+000.00	1+000.00		C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	7.12	1,000.00	5.800	5,800.00	100.00	0.050	295.00	2,100.40	295.00	1,805.40	
2+000.00	3+000.00		C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	6.12	1,000.00	4.000	4,000.00	100.00	0.050	205.00	1,254.60	205.00	1,049.60	
3+000.00	4+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	5.12	1,000.00	3.550	3,550.00	100.00	0.050	182.50	934.40	182.50	751.90	
4+000.00	5+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	4.12	1,000.00	3.500	3,500.00	100.00	0.050	180.00	741.60	180.00	561.60	
5+000.00	6+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	3.12	1,000.00	3.650	3,650.00	100.00	0.050	187.50	585.00	187.50	397.50	
6+000.00	7+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	2.12	1,000.00	3.800	3,800.00	100.00	0.050	195.00	413.40	195.00	218.40	
7+000.00	8+000.00		C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	1.12	1,000.00	3.800	3,800.00	100.00	0.050	195.00	218.40	195.00	23.40	
8+000.00	9+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	0.88	1,000.00	3.450	3,450.00	100.00	0.050	177.50	21.30	21.30	-	
9+000.00	10+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	1.88	1,000.00	3.800	3,800.00	100.00	0.050	195.00	327.60	195.00	132.60	
10+000.00	11+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	2.68	1,000.00	4.500	4,500.00	100.00	0.050	230.00	616.40	230.00	386.40	
11+000.00	12+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	3.68	1,000.00	4.100	4,100.00	100.00	0.050	210.00	772.80	210.00	562.80	
12+000.00	13+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	4.68	1,000.00	4.100	4,100.00	100.00	0.050	210.00	982.80	210.00	772.80	
13+000.00	14+000.00		C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	5.68	1,000.00	4.400	4,400.00	100.00	0.050	225.00	1,278.00	225.00	1,053.00	
14+000.00	15+000.00		C-1	7.720	100.00%	0.20	0.12	6.86	1,000.00	3.600	3,600.00	100.00	0.050	185.00	1,269.10	185.00	1,084.10	
15+000.00	16+000.00		C-1	7.720	100.00%	0.20	0.12	7.86	1,000.00	3.600	3,600.00	100.00	0.050	185.00	1,454.10	185.00	1,269.10	
CANTERA N°02																		
16+000.00	17+000.00		C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	5.05	1,000.00	3.400	3,400.00	100.00	0.050	175.00	883.75	175.00	708.75	
17+000.00	18+000.00		C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	4.05	1,000.00	3.500	3,500.00	100.00	0.050	180.00	729.00	180.00	549.00	
18+000.00	19+000.00		C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	3.05	1,000.00	3.800	3,800.00	100.00	0.050	195.00	594.75	195.00	399.75	
19+000.00	20+000.00		C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	2.05	1,000.00	3.900	3,900.00	100.00	0.050	200.00	410.00	200.00	210.00	
20+000.00	21+000.00		C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	1.05	1,000.00	4.500	4,500.00	100.00	0.050	230.00	241.50	230.00	11.50	
21+000.00	22+000.00		C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	0.05	1,000.00	4.700	4,700.00	100.00	0.050	240.00	12.00	12.00	-	
22+000.00	23+000.00		C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	0.75	1,000.00	4.900	4,900.00	100.00	0.050	250.00	187.50	187.50	-	
23+000.00	23+940.00		C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	1.72	940.00	4.200	3,948.00	100.00	0.050	202.40	348.13	202.40	145.73	
														1,672.40				-
														4,907.40	16,497.23	4,403.90	12,093.33	
														Dist.Med. (km): 3.36				

000122

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

TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120 m y 1000 m
TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D > 1KM

13,211.70 m³-km
36,279.98 m³-km

AFIRMADO E=15 CM												
INICIO (km)	FIN (km)	Ecuación Empalme (m)	Código Cantera	Ubicación de Canteras (km)	Participación n %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m ²)	SA (m ²)
CANTERA N°01												
0+000.00	1+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	7.12	1,000.00	5.800	5,800.00	100.00
1+000.00	2+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	6.12	1,000.00	4.800	4,800.00	100.00
2+000.00	3+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	5.12	1,000.00	3.800	3,800.00	100.00
3+000.00	4+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	4.12	1,000.00	3.500	3,500.00	100.00
4+000.00	5+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	3.12	1,000.00	3.650	3,650.00	100.00
5+000.00	6+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	2.12	1,000.00	3.800	3,800.00	100.00
6+000.00	7+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	1.12	1,000.00	3.800	3,800.00	100.00
7+000.00	8+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	0.12	1,000.00	3.450	3,450.00	100.00
8+000.00	9+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	0.68	1,000.00	3.450	3,450.00	100.00
9+000.00	10+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	1.68	1,000.00	3.800	3,800.00	100.00
10+000.00	11+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	2.68	1,000.00	4.500	4,500.00	100.00
11+000.00	12+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	3.68	1,000.00	4.100	4,100.00	100.00
12+000.00	13+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	4.68	1,000.00	4.100	4,100.00	100.00
13+000.00	14+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.02	0.12	5.68	1,000.00	4.400	4,400.00	100.00
14+000.00	15+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.20	0.12	6.68	1,000.00	3.600	3,600.00	100.00
15+000.00	16+000.00	-	C-1	7.720	100.00%	0.20	0.12	7.68	1,000.00	3.600	3,600.00	100.00
CANTERA N°02												
16+000.00	17+000.00	-	C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	5.05	1,000.00	3.400	3,400.00	100.00
17+000.00	18+000.00	-	C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	4.05	1,000.00	3.500	3,500.00	100.00
18+000.00	19+000.00	-	C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	3.05	1,000.00	3.800	3,800.00	100.00
19+000.00	20+000.00	-	C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	2.05	1,000.00	3.900	3,900.00	100.00
20+000.00	21+000.00	-	C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	1.05	1,000.00	4.500	4,500.00	100.00
21+000.00	22+000.00	-	C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	0.05	1,000.00	4.700	4,700.00	100.00
22+000.00	23+000.00	-	C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	0.75	1,000.00	4.900	4,900.00	100.00
23+000.00	23+940.00	-	C-2	21.650	100.00%	0.02	0.12	1.72	940.00	4.200	3,948.00	100.00
Resumen												
									14,722.20	49,491.88	13,211.70	36,279.98
									Dist.Medía (km):			
									3.36			

 **Person B. Zeballos Aparicio**
INGENIERO CIVIL
ID 187 16

000121

SUSTENTO DE METRADO TRANSPORTE MATERIAL EXCEDENTE

4.3 TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M
4.4 TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA D > 1.00 KM

27.16 M3 - KM
126.57 M3 - KM

0.00	0.00
DME 01	22+030.00

EXCAVACION PARA REPOSICION DE POSTES KILOMETRICOS					
Ancho (m)	Largo (m)	Profundidad (m)	Parcela (m ²)		Vol (m ³)
0.5	0.6	0.5	0.125		0.13

UBICACION PROGRESIVA	Ecuación Empalme (m)	Ubicación de D.M.E. (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	Volumen Excedente (m ³)	Volumen Excedente (m ³) Espesor=25%	Momento (m ³ -km)	D=1km (m ³)	D>1km (m ³ -km)
0+000.00	0.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	21.91	0.13	0.16	3.29	0.15	3.14
1+000.00	1.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	20.91	0.13	0.15	3.14	0.15	2.99
2+000.00	2.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	19.91	0.13	0.15	2.99	0.15	2.84
3+000.00	3.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	18.91	0.13	0.15	2.84	0.15	2.69
4+000.00	4.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	17.91	0.13	0.15	2.69	0.15	2.54
5+000.00	5.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	16.91	0.13	0.15	2.54	0.15	2.39
6+000.00	6.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	15.91	0.13	0.15	2.39	0.15	2.24
7+000.00	7.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	14.91	0.13	0.15	2.24	0.15	2.09
8+000.00	8.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	13.91	0.13	0.15	2.09	0.15	1.94
9+000.00	9.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	12.91	0.13	0.15	1.94	0.15	1.79
10+000.00	10.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	11.91	0.13	0.15	1.79	0.15	1.64
11+000.00	11.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	10.91	0.13	0.15	1.64	0.15	1.49
12+000.00	12.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	9.91	0.13	0.15	1.49	0.15	1.34
13+000.00	13.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	8.91	0.13	0.15	1.34	0.15	1.19
14+000.00	14.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	7.91	0.13	0.15	1.19	0.15	1.04
15+000.00	15.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	6.91	0.13	0.15	1.04	0.15	0.89
16+000.00	16.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	5.91	0.13	0.15	0.89	0.15	0.74
17+000.00	17.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	4.91	0.13	0.15	0.74	0.15	0.59
18+000.00	18.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	3.91	0.13	0.15	0.59	0.15	0.44
19+000.00	19.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	2.91	0.13	0.15	0.44	0.15	0.29
20+000.00	20.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	1.91	0.13	0.15	0.29	0.15	0.14
21+000.00	21.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	0.91	0.13	0.15	0.14	0.15	-
22+000.00	22.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	0.09	0.13	0.15	0.01	0.01	-
23+000.00	23.00	22.03	100.00%	0.002	0.12	1.09	0.13	0.15	0.16	0.15	0.01
23+940.00	23.94	22.03	100.00%	0.002	0.12	2.03	0.13	0.15	0.30	0.15	0.15
							6.88	2.85	35.20	3.60	34.60

EXCAVACION PARA POSTES DE SEÑALES PREVENTIVAS E INFORMATIVAS					
Ancho (m)	Largo (m)	Profundidad (m)	Parcela (m ²)		Vol (m ³)
0.5	0.6	0.7	0.252		0.25

	UBICACIÓN PROGRESIVA	Ecuación Empalme (m)	Ubicación de D.M.E. (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	Volumen Excedente (m³)	Volumen Excedente (m³) Espesor=25%	Momento (m³·km)	D=1km (m³)	D>1km (m³·km)
	CURVA											
SEÑALES PREVENTIVAS E INFORMATIVAS	5+770.00	6.77	22.03	100.00%	0.002	0.12	16.14	0.25	0.30	4.88	0.30	4.58
	12+740.00	12.74	22.03	100.00%	0.002	0.12	9.17	0.25	0.30	2.77	0.30	2.47
	13+460.00	13.46	22.03	100.00%	0.002	0.12	8.46	0.25	0.30	2.56	0.30	2.26
	13+580.00	13.56	22.03	100.00%	0.002	0.12	8.33	0.25	0.30	2.52	0.30	2.22
	13+590.00	13.59	22.03	100.00%	0.002	0.12	8.32	0.25	0.30	2.52	0.30	2.21
	13+700.00	13.70	22.03	100.00%	0.002	0.12	8.21	0.25	0.30	2.48	0.30	2.18
	13+710.00	13.71	22.03	100.00%	0.002	0.12	8.20	0.26	0.30	2.48	0.30	2.18
	13+750.00	13.75	22.03	100.00%	0.002	0.12	8.16	0.26	0.30	2.47	0.30	2.17
	13+780.00	13.78	22.03	100.00%	0.002	0.12	8.13	0.26	0.30	2.46	0.30	2.16
	13+830.00	13.83	22.03	100.00%	0.002	0.12	8.08	0.26	0.30	2.44	0.30	2.14
	13+910.00	13.91	22.03	100.00%	0.002	0.12	8.00	0.25	0.30	2.42	0.30	2.12
	14+160.00	14.16	22.03	100.00%	0.002	0.12	7.75	0.25	0.30	2.34	0.30	2.04
	14+320.00	14.32	22.03	100.00%	0.002	0.12	7.69	0.26	0.30	2.30	0.30	1.99
	14+420.00	14.42	22.03	100.00%	0.002	0.12	7.49	0.26	0.30	2.27	0.30	1.96
	14+730.00	14.73	22.03	100.00%	0.002	0.12	7.18	0.25	0.30	2.17	0.30	1.87
	14+830.00	14.83	22.03	100.00%	0.002	0.12	7.08	0.25	0.30	2.14	0.30	1.84
	14+840.00	14.84	22.03	100.00%	0.002	0.12	7.07	0.25	0.30	2.14	0.30	1.84
	14+960.00	14.96	22.03	100.00%	0.002	0.12	6.95	0.25	0.30	2.10	0.30	1.80
	15+090.00	15.09	22.03	100.00%	0.002	0.12	6.82	0.26	0.30	2.06	0.30	1.76
	15+220.00	15.22	22.03	100.00%	0.002	0.12	6.69	0.26	0.30	2.02	0.30	1.72
	15+380.00	15.36	22.03	100.00%	0.002	0.12	6.55	0.26	0.30	1.98	0.30	1.68
	15+470.00	15.47	22.03	100.00%	0.002	0.12	6.44	0.26	0.30	1.95	0.30	1.65
	15+500.00	15.50	22.03	100.00%	0.002	0.12	6.31	0.25	0.30	1.91	0.30	1.61
	15+740.00	15.74	22.03	100.00%	0.002	0.12	6.17	0.25	0.30	1.87	0.30	1.56
	16+050.00	16.05	22.03	100.00%	0.002	0.12	5.86	0.25	0.30	1.77	0.30	1.47
	16+210.00	16.21	22.03	100.00%	0.002	0.12	5.70	0.25	0.30	1.72	0.30	1.42
	16+600.00	16.60	22.03	100.00%	0.002	0.12	5.31	0.25	0.30	1.61	0.30	1.30
	16+850.00	16.85	22.03	100.00%	0.002	0.12	5.06	0.25	0.30	1.53	0.30	1.23
	16+890.00	16.89	22.03	100.00%	0.002	0.12	5.02	0.25	0.30	1.52	0.30	1.22
	17+020.00	17.02	22.03	100.00%	0.002	0.12	4.89	0.25	0.30	1.48	0.30	1.18
	17+130.00	17.13	22.03	100.00%	0.002	0.12	4.78	0.25	0.30	1.45	0.30	1.14
	17+160.00	17.16	22.03	100.00%	0.002	0.12	4.76	0.25	0.30	1.44	0.30	1.13
	17+240.00	17.24	22.03	100.00%	0.002	0.12	4.67	0.25	0.30	1.41	0.30	1.11
	17+500.00	17.50	22.03	100.00%	0.002	0.12	4.41	0.25	0.30	1.33	0.30	1.03
	17+580.00	17.58	22.03	100.00%	0.002	0.12	4.33	0.25	0.30	1.31	0.30	1.01
	17+800.00	17.80	22.03	100.00%	0.002	0.12	4.31	0.25	0.30	1.30	0.30	1.00
	17+720.00	17.72	22.03	100.00%	0.002	0.12	4.19	0.25	0.30	1.27	0.30	0.97
	17+740.00	17.74	22.03	100.00%	0.002	0.12	4.17	0.25	0.30	1.26	0.30	0.96
	17+890.00	17.88	22.03	100.00%	0.002	0.12	4.05	0.25	0.30	1.23	0.30	0.92
	18+870.00	18.87	22.03	100.00%	0.002	0.12	3.04	0.25	0.30	0.92	0.30	0.62
18+900.00	18.90	22.03	100.00%	0.002	0.12	3.91	0.25	0.30	1.18	0.30	0.88	
18+260.00	18.26	22.03	100.00%	0.002	0.12	3.56	0.25	0.30	1.10	0.30	0.80	
18+370.00	18.37	22.03	100.00%	0.002	0.12	3.54	0.25	0.30	1.07	0.30	0.77	
18+890.00	18.88	22.03	100.00%	0.002	0.12	3.23	0.25	0.30	0.98	0.30	0.67	
18+880.00	18.88	22.03	100.00%	0.002	0.12	3.05	0.25	0.30	0.92	0.30	0.62	
18+900.00	18.90	22.03	100.00%	0.002	0.12	3.01	0.25	0.30	0.91	0.30	0.61	
18+990.00	18.99	22.03	100.00%	0.002	0.12	2.92	0.25	0.30	0.88	0.30	0.58	
18+220.00	19.22	22.03	100.00%	0.002	0.12	2.89	0.25	0.30	0.81	0.30	0.51	
18+420.00	19.42	22.03	100.00%	0.002	0.12	2.49	0.25	0.30	0.75	0.30	0.45	
18+450.00	19.45	22.03	100.00%	0.002	0.12	2.46	0.25	0.30	0.74	0.30	0.44	
19+680.00	19.68	22.03	100.00%	0.002	0.12	2.23	0.25	0.30	0.67	0.30	0.37	
19+810.00	19.81	22.03	100.00%	0.002	0.12	2.10	0.25	0.30	0.64	0.30	0.33	
20+020.00	20.02	22.03	100.00%	0.002	0.12	1.89	0.25	0.30	0.57	0.30	0.27	
20+040.00	20.04	22.03	100.00%	0.002	0.12	1.87	0.25	0.30	0.57	0.30	0.26	
20+300.00	20.30	22.03	100.00%	0.002	0.12	1.61	0.25	0.30	0.49	0.30	0.19	
20+360.00	20.36	22.03	100.00%	0.002	0.12	1.55	0.25	0.30	0.47	0.30	0.17	

Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000120

20+510.00	20.61	22.03	100.00%	0.002	0.12	1.40	0.25	0.30	0.42	0.30	0.12
20+850.00	20.85	22.03	100.00%	0.002	0.12	1.06	0.25	0.30	0.32	0.30	0.02
21+140.00	21.14	22.03	100.00%	0.002	0.12	0.77	0.25	0.30	0.23	0.23	-
21+540.00	21.54	22.03	100.00%	0.002	0.12	0.57	0.25	0.30	0.11	0.11	-
21+820.00	21.82	22.03	100.00%	0.002	0.12	0.09	0.25	0.30	0.03	0.03	-
21+950.00	21.95	22.03	100.00%	0.002	0.12	0.04	0.25	0.30	0.01	0.01	-
22+130.00	22.13	22.03	100.00%	0.002	0.12	0.22	0.25	0.30	0.07	0.07	-
22+360.00	22.36	22.03	100.00%	0.002	0.12	0.45	0.25	0.30	0.14	0.14	-
22+580.00	22.58	22.03	100.00%	0.002	0.12	0.67	0.25	0.30	0.20	0.20	-
23+320.00	23.32	22.03	100.00%	0.002	0.12	1.41	0.25	0.30	0.43	0.30	0.12
23+680.00	23.68	22.03	100.00%	0.002	0.12	1.77	0.25	0.30	0.53	0.30	0.23
23+890.00	23.89	22.03	100.00%	0.002	0.12	1.78	0.25	0.30	0.54	0.30	0.24
23+800.00	23.80	22.03	100.00%	0.002	0.12	1.89	0.25	0.30	0.67	0.30	0.27
23+830.00	23.83	22.03	100.00%	0.002	0.12	1.92	0.25	0.30	0.68	0.30	0.28
23+940.00	23.94	22.03	100.00%	0.002	0.12	2.03	0.25	0.30	0.61	0.30	0.31
SEÑAL INFORMATIVA											
12+250.00	12.25	22.03	100.00%	0.002	0.12	9.88	0.50	0.60	5.64	0.60	5.24
13+180.00	13.18	22.03	100.00%	0.002	0.12	8.76	0.50	0.60	5.29	0.60	4.69
13+440.00	13.44	22.03	100.00%	0.002	0.12	8.47	0.50	0.60	5.12	0.60	4.52
21+180.00	21.18	22.03	100.00%	0.002	0.12	0.75	0.50	0.60	0.45	0.45	-
21+440.00	21.44	22.03	100.00%	0.002	0.12	0.47	0.50	0.60	0.26	0.26	-
22+620.00	22.62	22.03	100.00%	0.002	0.12	0.71	0.50	0.60	0.43	0.43	-
23+400.00	23.40	22.03	100.00%	0.002	0.12	1.49	0.50	0.60	0.90	0.60	0.30
								21.42	25.70	115.86	23.59
										91.97	

VOLUMEN TOTAL DE ESCOMBRO

28.30 M3

153.86 27.16 126.57

Dist.Medía (km): 0.98 4.47


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000119

5 CONSERVACION DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

5.1 CONSERVACION DE SEÑALES VERTICALES

5.1.1 REPOSICION DE SEÑALES PREVENTIVAS 75.00

5.1.2 REPOSICION DE SEÑALES REGLAMENTARIAS 13.00

5.2 CONSERVACION DE POSTES DE KILOMETRAJE

5.2.1 REPOSICION DE POSTES DE KILOMETRICOS 25.00

06. CONSERVACION DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL							
Item	Descripción	TIPO	Unidad	Cantidad	Ancho	Sub Total	Total
5.1	CONSERVACION DE SEÑALES VERTICALES						
5.1.1	REPOSICION DE SEÑALES PREVENTIVAS						75
	1+240	P-2A	Unid	1.00			
	1+520	P-2A	Unid	1.00			
	4+800	P-2B	Unid	1.00			
	5+770	P-2-A	Unid	1.00			
	5+840	P-2B	Unid	1.00			
	12+740	P-56	Und	1.00			
	13+460	P-2A	Und	1.00			
	13+580	P-2B	Und	1.00			
	13+590	P-2B	Und	1.00			
	13+700	P-2B	Und	1.00			
	13+710	P-34	Und	1.00			
	13+750	P-34	Und	1.00			
	13+780	P-5-2-A	Und	1.00			
	13+830	P-5-2-B	Und	1.00			
	13+910	P-2A	Und	1.00			
	14+160	P-5-2-B	Und	1.00			
	14+320	P-5-2-A	Und	1.00			
	14+420	P-5-2-B	Und	1.00			
	14+730	P-5-2-B	Und	1.00			
	14+830	P-5-2-A	Und	1.00			
	14+840	P-5-2-A	Und	1.00			
	14+960	P-5-2-B	Und	1.00			
	15+090	P-2-A	Und	1.00			
	15+220	P-2-A	Und	1.00			
	15+360	P-5-2-B	Und	1.00			
	15+470	P-5-2-A	Und	1.00			
	15+600	P-5-2B	Und	1.00			
	15+740	P-5-1	Und	1.00			
	16+050	P-2B	Und	1.00			
	16+210	P-2A	Und	1.00			
	16+600	P-5-1	Und	1.00			
	16+850	P-5-1	Und	1.00			
	16+890	P-2B	Und	1.00			
	17+020	P-2A	Und	1.00			
	17+130	P-2B	Und	1.00			
	17+160	P-2B	Und	1.00			
	17+240	P-2A	Und	1.00			
	17+500	P-2B	Und	1.00			
	17+580	P-2A	Und	1.00			

	17+600	P-2A	Und	1.00			00
	17+720	P-2B	Und	1.00			
	17+740	P-2A	Und	1.00			
	17+860	P-2B	Und	1.00			
	17+870	P-2B	Und	1.00			
	18+000	P-2A	Und	1.00			
	18+260	P-2A	Und	1.00			
	18+370	P-2B	Und	1.00			
	18+680	P-2A	Und	1.00			
	18+860	P-2B	Und	1.00			
	18+900	P-2B	Und	1.00			
	18+990	P-2A	Und	1.00			
	19+220	P-2A	Und	1.00			
	19+420	P-2B	Und	1.00			
	19+450	P-5-2-A	Und	1.00			
	19+680	P-5-2-B	Und	1.00			
	19+810	P-5-1	Und	1.00			
	20+020	P-5-2	Und	1.00			
	20+040	P-2A	Und	1.00			
	20+300	P-2A	Und	1.00			
	20+360	P-2B	Und	1.00			
	20+510	P-2A	Und	1.00			
	20+850	P-5-1	Und	1.00			
	21+140	P-5-1	Und	1.00			
	21+540	P-2A	Und	1.00			
	21+820	P-2B	Und	1.00			
	21+950	P-2A	Und	1.00			
	22+130	P-2B	Und	1.00			
	22+360	P-2B	Und	1.00			
	22+580	P-2A	Und	1.00			
	23+320	P-2A	Und	1.00			
	23+680	P-2B	Und	1.00			
	23+690	P-2B	Und	1.00			
	23+800	P-2B	Und	1.00			
	23+830	P-2A	Und	1.00			
	23+940	P-2A	Und	1.00			
5.1.2	REPOSICION DE SEÑALES REGLAMENTARIA					13	
	4+580	R-30	Und	1.00			
	4+780	R-30	Und	1.00			
	5+800	R-30	Und	1.00			
	5+900	R-30	Und	1.00			
	7+480	R-30	Und	1.00			
	8+120	R-30	Und	1.00			
	12+250	R-30	Und	1.00			
	13+160	R-30	Und	1.00			
	13+400	R-30	Und	1.00			
	21+160	R-30	Und	1.00			
	21+440	R-30	Und	1.00			
	22+620	R-30	Und	1.00			
	23+400	R-30	Und	1.00			
5.2	CONSERVACION DE POSTES DE KILOMETRAJE			1.00			
5.2.1	REPOSICION DE POSTES KILOMETRICOS			1.00		25	
	00+000	Unid	1	1.00		1	
	01+000	Unid	1	1.00		1	
	02+000	Unid	1	1.00		1	
	03+000	Unid	1	1.00		1	

000117

	04+000	Unid	1	1.00		1	
	05+000	Unid	1	1.00		1	
	06+000	Unid	1	1.00		1	
	07+000	Unid	1	1.00		1	
	08+000	Unid	1	1.00		1	
	09+000	Unid	1	1.00		1	
	10+000	Unid	1	1.00		1	
	11+000	Unid	1	1.00		1	
	12+000	Unid	1	1.00		1	
	13+000	Unid	1	1.00		1	
	14+000	Unid	1	1.00		1	
	15+000	Unid	1	1.00		1	
	16+000	Unid	1	1.00		1	
	17+000	Unid	1	1.00		1	
	18+000	Unid	1	1.00		1	
	19+000	Unid	1	1.00		1	
	20+000	Unid	1	1.00		1	
	21+000	Unid	1	1.00		1	
	22+000	Unid	1	1.00		1	
	23+000	Unid	1	1.00		1	
	23+941	Unid	1	1.00		1	


Juan B
 Juan B Zebulloy Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

000116

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126
TRAMO: EMP. PE-35G VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE
- CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

ACTIVIDAD :

6	PROTECCIÓN AMBIENTAL	
6.1	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS, Y CORRECTIVAS	
6.1.1	MITIGACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO (RIEGO)	94,323.60 m ²
6.2	CONFORMACION Y ACOMODO DE DME	160.00 m ³
6.3	RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS	
6.2.1	RECUPERACIÓN DE PATIO DE MAQUINAS	0.15 ha
6.2.2	RECUPERACIÓN DE AREAS EN CANTERA	0.73 ha
6.2.3	PROGRAMA DE REVEGETACIÓN	0.73 ha
6.4	RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS	
6.4.1	RECUPERACIÓN DE PATIO DE MAQUINAS	1.00 GLB
6.4.2	RECUPERACIÓN DE AREAS EN CANTERA	1.00 GLB

METRADO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL							
Item	Descripción		Unidad	Cantidad	Nº Veces	Parcial	Total
6	PROTECCIÓN AMBIENTAL						
6.1	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS, Y CORRECTIVAS						
6.1.1	MITIGACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO (RIEGO)	m2	Long.(m)	Ancho (m)		Area	94,323.60
			23940	3.94		94,323.60	
6.2	CONFORMACION Y ACOMODO DE DME	m3				160.00	160.00
6.3	RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS						
6.3.1	RECUPERACIÓN DE PATIO DE MAQUINAS	ha					0.15
						1,487.52	
6.3.2	RECUPERACIÓN DE AREAS EN CANTERA	ha				Área	0.73
	Cantera N°01		1			2,560.00	
	Cantera N°02		1			4,746.00	
6.3.3	PROGRAMA DE REVEGETACIÓN	ha					0.73
	Cantera N°01		1			2,560.00	
	Cantera N°02		1			4,746.00	
6.4	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS						
6.4.1	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS (CONTENEDORES)	GLB	1			1.00	
6.4.2	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS	GLB	1			1.00	

Juan B.
INGENIERO CIVIL
CNP. 107445


000115

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-
126 TRAMO: EMP. PE-35G VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

CÁLCULO DE RENDIMIENTOS DE TRANSPORTES

PARTIDA - INSUMO		TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA D ≤ 1.00 KM	
Unidad		M ³ -KM	
Rendimiento		360.63	M ³ /DIA
DATOS GENERALES			
Velocidad Cargado			25.00 km/hr
Velocidad Descargado			30.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)		2.4 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)		2 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)		15.00 m ³
Distancia de transporte			1.00 km
CÁLCULO DE RENDIMIENTOS			
Tiempo de Carguío al Volquete	Tcv		8.57 min
Tiempo de Descarga del Volquete	Tdv		2.00 min
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)		432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td		10.57 + 4.40 x d
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(c)		14.97 min
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)		28.85
Volumen Transportado por el Volquete	(e) = (a) x (d)		432.8 m ³ /dia
Cargador s/llantas 125-155HP, 3 y3			Rend = 840.00 m ³ /dia
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :	d = 1.00 Km		Esponjamiento= 1.20
	Rendimiento =	360.63 m ³	

PARTIDA - INSUMO		TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA D > 1.00 KM	
Unidad		M ³ -KM	
Rendimiento		1227.25	M ³ /DIA
DATOS GENERALES			
Velocidad Cargado			25.00 km/hr
Velocidad Descargado			30.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)		2.4 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)		2 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)		15.00 m ³
Distancia de transporte			1.00 km
CÁLCULO DE RENDIMIENTOS			
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)		432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tc+Td		4.40 x d
Para d= 2.61 km, Ciclo=	(c)		4.40 min
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)		98.18
Volumen Transportado por el Volquete	(e) = (a) x (d)		1472.7 m ³ /dia
Cargador s/llantas 125-155HP, 3 y3			Rend = 840.00 m ³ /dia
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :	d = 1.00 Km		Esponjamiento= 1.20
	Rendimiento =	1227.25 m ³	

Law B

 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187445

010 13

PARTIDA - INSUMO		TRANSPORTE DE AGUA
Unidad	M ³	
Rendimiento	48.40 M ³ /DIA	
DATOS GENERALES		
Velocidad Cargado		20.00 km/hr
Velocidad Descargado		25.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	3 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	2.4 x d
Capacidad de la Cisterna del Camión	(a)	2000.00 gal
Distancia de transporte		4.17 km
CALCULO DE RENDIMIENTOS		
Tiempo de Llenado	Tcv	20.00 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	45 + 5.40 x d
Para d = 4.17 Km, Ciclo =	(c)	67.52 min
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	6.40
Volumen Transportado por la Cisterna	(e) = (a) x (d)	48.45 m3/dia
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :		
	d = 4.17 Km	
	Rendimiento =	48.45 m3

PARTIDA - INSUMO		TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE D <= 1.00 KM
Unidad	M ³ -KM	
Rendimiento	332.88 m3 M ³ /DIA	
DATOS GENERALES		
Velocidad Cargado		25.00 km/hr
Velocidad Descargado		30.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	2.4 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	2 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)	15.00 m3
Distancia de transporte		1.00 km
CALCULO DE RENDIMIENTOS		
Tiempo de Carguío al Volquete	Tcv	8.57 min
Tiempo de Descarga del Volquete	Tdv	2.00 min
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td	10.57 + 4.40 x d
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(c)	14.97 min
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	28.85
Volumen Transportado por el Volquete	(e) = (a) x (d)	432.8 m3/dia
Cargador s/llantas 125-155HP, 3 y3		Rend = 840.00 m3/dia
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :		
	d = 1.00 Km	Esponjamiento= 1.30
	Rendimiento =	332.88 m3

Law B
 **H. Zeballos Aparicio**
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 107446

000113

PARTIDA INSUMO

Unidad:

Rendimiento

TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE D> 1.00 KMM³/KM**1132.85 M³/DIA****DATOS GENERALES**

Velocidad Cargado		25.00 km/hr
Velocidad Descargado		30.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	2.4 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	2 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)	15.00 m3
Distancia de transporte		1.00 km

CALCULO DE RENDIMIENTOS

Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tc+Td	4.40 x d
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(c)	4.40 min
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	98.18
Volumen Transportado por el Volquete	(e) = (a) x (d)	1472.7 m3/dia
Cargador s/llantas 125-155HP, 3 y3		Rend = 840.00 m3/dia

RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :

d = 1.00 Km

Esponjamiento= 1.30

Rendimiento = 1132.85 m3

 *Lau B*
SERVICIO DE INGENIERIA
INGENIERO CIVIL
CIP: 107446

000112

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRIAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

Sustento de metrados de transporte de Agua para afirmado
Calculo de la Distancia Media de Transporte

FUENTE DE AGUA:

PAVIMENTOS																
INICIO (km)	FIN (km)	Código Fte. Agua	Ubicación de Fte. agua (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m²)	SA (m²)	Espesor (m)	Volumen (m³)	Momento (m³-km)	Dist Med (km)	Dist Med (m³-km)
0+000.00	1+000.00	F-1	2.70	100.00%	-	0.120	2.08	1,000.00	4.25	4,250.00	100.00	0.15	652.50	1,357.20	652.50	704.70
1+000.00	2+000.00	F-1	2.70	100.00%	-	0.120	1.08	1,000.00	4.15	4,150.00	100.00	0.15	637.50	698.50	637.50	51.00
2+000.00	3+000.00	F-1	2.70	100.00%	-	0.120	0.08	1,000.00	4.10	4,100.00	100.00	0.15	630.00	50.40	50.40	-
3+000.00	4+000.00	F-1	2.70	100.00%	-	0.120	0.68	1,000.00	3.55	3,550.00	100.00	0.15	547.50	372.30	372.30	-
4+000.00	5+000.00	F-1	2.70	100.00%	-	0.120	1.68	1,000.00	3.40	3,400.00	100.00	0.15	525.00	882.00	525.00	367.00
5+000.00	6+000.00	F-1	2.70	100.00%	-	0.120	2.68	1,000.00	3.35	3,350.00	100.00	0.15	517.50	1,306.90	517.50	980.40
6+000.00	7+000.00	F-2	9.86	100.00%	-	0.120	3.24	1,000.00	3.45	3,450.00	100.00	0.15	532.50	1,725.30	532.50	1,192.80
7+000.00	8+000.00	F-2	9.86	100.00%	-	0.120	2.24	1,000.00	3.70	3,700.00	100.00	0.15	570.00	1,276.80	570.00	706.80
8+000.00	9+000.00	F-2	9.86	100.00%	-	0.120	1.24	1,000.00	3.35	3,350.00	100.00	0.15	517.50	641.70	517.50	124.20
9+000.00	10+000.00	F-2	9.86	100.00%	-	0.120	0.24	1,000.00	3.80	3,800.00	100.00	0.15	585.00	140.40	140.40	-
10+000.00	11+000.00	F-2	9.86	100.00%	-	0.120	0.52	1,000.00	3.45	3,450.00	50.00	0.15	525.00	273.00	273.00	-
11+000.00	12+000.00	F-2	9.86	100.00%	-	0.120	1.52	1,000.00	3.45	3,450.00	50.00	0.15	525.00	798.00	525.00	273.00
12+000.00	13+000.00	F-3	14.28	100.00%	-	0.120	1.66	1,000.00	3.55	3,550.00	100.00	0.15	547.50	908.85	547.50	361.35
13+000.00	14+000.00	F-3	14.28	100.00%	-	0.120	0.66	1,000.00	3.60	3,600.00	100.00	0.15	555.00	368.30	368.30	-
14+000.00	15+000.00	F-3	14.28	100.00%	-	0.120	0.10	1,000.00	3.85	3,850.00	100.00	0.15	592.50	59.25	59.25	-
15+000.00	16+000.00	F-3	14.28	100.00%	-	0.120	1.10	1,000.00	3.75	3,750.00	100.00	0.15	577.50	635.25	577.50	57.75
16+000.00	17+000.00	F-3	14.28	100.00%	-	0.120	2.10	1,000.00	4.25	4,250.00	100.00	0.15	652.50	1,370.25	652.50	717.75
17+000.00	18+000.00	F-4	20.66	100.00%	-	0.120	3.04	1,000.00	4.15	4,150.00	100.00	0.15	637.50	1,938.00	637.50	1,300.50
18+000.00	19+000.00	F-4	20.66	100.00%	-	0.120	2.04	1,000.00	4.10	4,100.00	100.00	0.15	630.00	1,285.20	630.00	655.20
19+000.00	20+000.00	F-4	20.66	100.00%	-	0.120	1.04	1,000.00	3.55	3,550.00	100.00	0.15	547.50	589.40	547.50	21.90
20+000.00	21+000.00	F-4	20.66	100.00%	-	0.120	0.04	1,000.00	3.40	3,400.00	100.00	0.15	525.00	21.00	21.00	-
21+000.00	22+000.00	F-4	20.66	100.00%	-	0.120	0.72	1,000.00	3.35	3,350.00	100.00	0.15	517.50	372.60	372.60	-
22+000.00	23+000.00	F-4	20.66	100.00%	-	0.120	1.72	1,000.00	3.45	3,450.00	100.00	0.15	532.50	915.90	532.50	383.40
23+000.00	24+941.00	F-4	20.66	100.00%	-	0.120	3.19	1,941.00	3.70	7,181.70	100.00	0.15	1,092.26	3,484.84	1,092.26	2,392.58
								24,941.00					9,037.50	11,562.15	9,037.50	4,198.00

[Firma]
Ing. A. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 107446

000111





3.4. COSTOS Y PRESUPUESTOS



Lerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

3.4.1. MEMORIA DE COSTOS



Jerson B. Zevallos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

MEMORIA DE COSTOS

3.4.1. MEMORIA DE COSTOS

Introducción

En el presente informe se presenta el Presupuesto y análisis de Costos Unitarios del expediente Técnico: "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA · CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - 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 confección de los análisis de Costos Unitarios que evaluarán el costo de cada actividad, la formulación de los Gastos Generales o Costo Indirecto de la Obra; Utilidad e Impuestos y las Especificaciones Técnicas del Proyecto que definen los parámetros del proceso constructivo de la obra y de los materiales a ser usados en ella.

Conceptos Principales del Estudio de Costos

El costo unitario de las distintas partidas y sub partidas que integran el presupuesto de la Obra está condicionado por:

- ❖ Mano de Obra
- ❖ Materiales
- ❖ Equipo Mecánico
- ❖ Herramientas

Por lo tanto, se han calculado los costos de cada uno de ellos en obra, así como los rendimientos de la mano de obra y el equipo mecánico que intervienen en cada actividad de la Obra. Además, se ha tenido presente la localización, altitud y factores climáticos de la zona de la obra.

Las partidas empleadas en el presente estudio respetan la codificación de las Especificaciones Técnicas Generales para construcción de Carreteras EG-2013. Asimismo, se considerará la cantidad de materiales e insumos que se requieren en cada una de las partidas de acuerdo a citadas especificaciones.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000108

Mano de obra

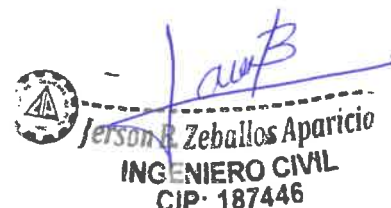
Los costos de la mano de obra que intervendrá en la ejecución de cada una de las partidas es la vigente se encuentra actualizada al 31 DE AGOSTO del 2023.

Los costos unitarios por concepto de mano de obra han sido referidos a la siguiente categorización:

- Capataz
- Operario
- Oficial
- Peón

El costo de mano de obra es el sumatorio de los siguientes rubros de acuerdo a las disposiciones legales vigente:

- Remuneración Básica Vigente (RB): Jornal básico basado la tabla de remuneración para los trabajadores de Construcción Civil vigente al 31/05/2023 publicado en el INEI.
- Bonificación Unificada de Construcción (BUC): bonificación de acuerdo a la R.S.D. N2 193-..91-SD-NEC (21.06.91), que comprende desgaste de herramientas y ropa, alimentación, agua potable y especialización (esta última sólo para el operario). Los porcentajes vigentes de la BUC son:
 - Operario: 32% sobre RB.
 - Oficial: 30% sobre RB.
 - Peón: 30% sobre RB.
- Leyes y beneficios sociales:
 - Salario Básico
 - Bonificación Unificada de Construcción (BUC)
 - Leyes Sociales
 - Seguros
 - Remuneración dominical y de feriados.
 - Asignaciones por escolaridad.
 - Gratificaciones de Fiestas Patrias, Navidad y vacaciones.
 - Compensación por tiempo de servicios y participación de utilidades.
- Seguro de vida ESSALUD: de acuerdo al Acta de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2021-2022.


Jerson R. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

En el apartado 2.1 se adjunta el detalle del cálculo del costo horario de cada una de las categorías que conforman la mano de obra.

000107

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 efectuarán para ser colocados a pie de la obra, por ello, el costo ex fábrica sin incluir el Impuesto General a las Ventas (IGV) de los mismos, han sido incrementados por los aspectos siguientes:

- ✓ 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.
- ✓ Costo del manipuleo y almacenamiento en obra. Este ido considerado como un 2% adicional al precio de fábrica.
- ✓ Mermas y desperdicios, para la mayoría de los materiales se ha considerado una merma de 5% respectivamente.
- ✓ Costos de seguros, que se ha considerado de 40% de viáticos para los explosivos.

El flete de materiales ha sido calculado conforme a la "Metodología de Determinación de Costos para el Servicio Público de Transporte de Pasajeros en Ómnibus y de Carga en Camión" aprobada por D.S. N° 049-2002-MTC; aplicando para el cálculo de los módulos de costos, los "Valores referenciales por Kilómetro Virtual para el transporte de bienes por carretera en función a las distancias virtuales desde Lima hacia los principales destinos nacionales" aprobados por D.S. N° 010-2006-MTC y su modificatoria con el D.S. N° 033-2006-MTC.

El costo obtenido para el flete se reajusta para el mes de agosto del 2023 de acuerdo al factor k calculado de acuerdo al D.S. N° 011-79-VC (18.11. 92) y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias. En la web del INEI se publican mensualmente los índices unificados de precios de la construcción para el Flete terrestre (32).

En el apartado 2.2 se incluye el cálculo de distancias de transporte y de fletes, mientras que en el apartado 2.3 se presenta el detalle del cálculo del costo de los materiales puesto en obra vigente a agosto del 2023.

Los precios que se tienen han sido cotizados especialmente para el proyecto.

Equipo mecánico

Se ha elaborado un listado de los equipos mecánicos que intervendrán en las diferentes partidas y sub partidas de la obra.



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000106

Se han considerado los rendimientos correspondientes a la Tabla de "Rendimientos de Equipo Mecánico R.M. N° 001-87-TC/VMT proporcionados por el MTC, donde se ha tenido en cuenta la partida correspondiente y las condiciones del emplazamiento de la obra.

Los costos utilizados corresponden a las tarifas de alquiler horario cotizados considerando el traslado a la zona del proyecto y de acuerdo a los costos de las revistas especializadas.

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 una incluida como parte de su operación.

Para calcular el costo de alquiler horario de los equipos se tienen en cuenta tres aspectos fundamentales:

- ❖ Costo de posesión mantenimiento y reparación: incluye capital de inversión, depreciaciones, intereses, obligaciones tributarias, seguros, lubricantes, filtros, neumáticos, mantenimiento, repuestos, elementos de desgastes, etc.
- ❖ Costo de combustible.
- ❖ Costo de operación (operario)

Herramientas

Dado que dentro del análisis de Costos Unitarios es difícil de determinar el costo de las herramientas y que además su incidencia es mínima, se considera un porcentaje del 3% de la mano de obra.

Este concepto engloba a cualquier pequeño utensilio que sirva al personal en la ejecución de trabajos simples y/o complementarios a aquellos que se realizan mediante la utilización de equipo pesado

Análisis de Costos Indirectos

Los costos indirectos están relacionados con los Gastos Generales de la obra y han sido analizados de acuerdo a las necesidades de la misma.

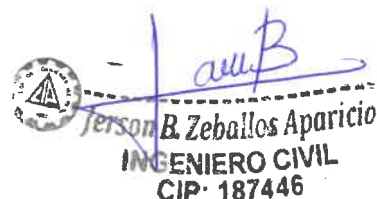
Los Gastos Generales se dividen en:

- Costos indirectos Fijo.
- Costos indirectos Variables.

En el apartado que contempla el Análisis de costos indirecto se incluye el análisis de Gastos Generales, que a su vez se desglosa en costos indirectos fijos y costos indirectos variables.

Costos Indirectos Fijos

Los Costos Indirectos Fijos están integrados por los cargos siguientes:


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

- Campamentos de obra (para el Contratista y la Supervisión).
- Gastos administrativos que incluyen los costos de la licitación, gastos legales, letreros y avisos, gastos de inspección a obra y publicaciones derivadas del proceso.
- Movilización y desmovilización de los campamentos, mobiliario y menaje.
- Tasa de SENCICO.
- Gastos varios de oficina.

Costos Indirectos Variables

Los Costos Indirectos Variables consideran los siguientes conceptos:

Costos de la dirección técnica y administrativa en obra conformada por los honorarios y remuneraciones del personal profesional, técnico, administrativo y auxiliar a utilizar en la ejecución de la obra. Estos costos incluyen los cargos por leyes y beneficios sociales.

Gastos de alimentación y pasajes del personal.

Gastos administrativos de la oficina central y costos de personal del Contratista que interviene directamente en la obra, que no ha sido considerado en el análisis de costos unitarios ni en los dirección y administración de la obra. Los sueldos y remuneraciones han sido igualmente afectados con las Leyes Sociales.

Costo de los equipos no incluidos en los Costos Directos, tales como camionetas, grupo electrógeno para el campamento, equipos de laboratorio, equipos de pruebas no destructivas, equipos de comunicación y de cómputo.

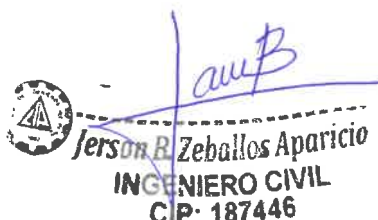
Movilización y desmovilización del Personal (Profesional, Técnico, Asistente y Auxiliar).

Gastos financieros conformados por los costos de las cartas fianzas que debe entregar al Contratista.

Gastos de póliza de seguros exigidos por las Bases, conformados por el costo de las primas que debe abonar el Contratista a fin de tener asegurada la obra, los empleados, obreros y profesionales.

UTILIDAD

Para la utilidad no existe un parámetro que indique que la misma debe enmarcarse bajo ciertos límites, por lo cual se considera que es razonable un 7% aplicado sobre el costo directo.


Jerson R. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

METRADOS Y PRESUPUESTO

Metrados

Los metrados considerados se calculan de acuerdo a las unidades propias de medición para cada partida específica.

Se ha elaborado considerando la ejecución de la obra por el Sistema de Precios Unitarios en base a lo metrados y precios unitarios, afectando al costo directo por los porcentajes correspondientes a Gastos Generales y Utilidad, además del Impuesto General a las Ventas.

El software para el cálculo del presupuesto de obra será el programa informático Delphin Express. Con dicho programa se obtienen los informes de presupuesto, fórmula polinómica y precios y cantidades de recursos requeridos por tipo.

Presupuesto

El presupuesto de Obra para el "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO".

HOJA RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO

:

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

PROPIETARIO

:

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO

UBICACION

:

DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE-CHAMCA

FECHA PROYECTO

:


04/06/2024

Item	Descripción	Parcial
1	MANTENIMIENTO PERIODICO	916231.34

Costo Directo	916231.34
Gastos Generales	12.358045%
Utilidad	5.00%
Parcial	1075271.19
IGV (18%)	193548.81
Monto Ejecución	1,268,820.00
Monto Supervisión	126.882.00
Presupuesto Total	1,395,702.00

Plazo de ejecución


El plazo de ejecución de la obra se prevé que será de 2 meses (60 días).


Jerson R. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000103



3.4.2. RESUMEN DE PRESUPUESTO



Jaw B
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126
TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL
VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

UBICACIÓN : VELILLE - CHAMACA
DISTRITO : VELILLE - CHAMACA
PROVINCIA : CHUMBIVILCAS
REGIÓN : CUSCO
MODALIDAD : CONTRATA A SUMA ALZADA
TIPO : AFIRMADO

PLAZO EJECUCION : 2 MESES

MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE: S/.
Monto Presupuestado 916,231.34

Resumen de Análisis de Costos

DESCRIPCIÓN			MONTO
CD	MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO DEPARTAMENTAL	S/.	916,231.34
GG	GASTOS GENERALES	12.35804486% *	113,228.28
UTI	UTILIDAD	5.00% **	45,811.57
S_T	SUB TOTAL		1,075,271.19
IGV	I.G.V.	18.00%	193,548.81
T_P	TOTAL EJECUCION	S/.	1,268,820.00
	SUPERVISIÓN	10.00%	126,882.00
Total mantenimiento periodico			S/.
			1,395,702.00



Jerson R. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000101

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126
TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL
VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

UBICACIÓN : VELILLE - CHAMACA
DISTRITO : VELILLE - CHAMACA
PROVINCIA : CHUMBIVILCAS
REGIÓN : CUSCO
MODALIDAD : CONTRATA A SUMA ALZADA
TIPO : AFIRMADO
PLAZO EJECUCION 2 MESES

MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE:				S/.	916,231.34
RESUMEN DE GASTOS GENERALES					
PORCENTAJE: 100%					
Item	Descripción	Und.	Cantidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
I Gastos Generales Fijos					
1	Análisis de Gastos Generales Fijos	Glb.	1.00	11,530.58	11,530.58
II Gastos Generales Variables					
1	Análisis de Gastos Generales Variables	Glb.	1.00	101,697.70	101,697.70
Total de Gastos Generales S/.					113,228.28
Relación de Costo Indirecto y Costo Directo					
* Costo Directo			S/.	916,231.34	12.358045%
* Costo Indirecto			S/.	113,228.28	
Relación Costo Indirecto/Costo Directo			%	12.35804486%	
Utilidad					
* Costo Utilidad			S/.	45,811.57	5.00%
Relación de Utilidad/Costo Indirecto			%	5.00	



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000100

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-
126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

**ANALISIS DE GASTOS GENERALES
GASTOS GENERALES FIJOS**

Item	Descripción	Und.	Cant. Descripción	Cant. Unidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
I. Elementos Provisionales						
1.1	Cartel de Obra	Glb.	1.00	1.00	2,000.00	2,000.00
II. Liquidación de Obra						
2.1	Ingeniero Residente de Obra	mes.	0.50	1.00	6,000.00	3,000.00
2.2	Beneficios Sociales (53%)	Glb	0.53	1.00	3,000.00	1,590.00
2.3	Copias Varias	est.	1.00	1.00	550.00	550.00
2.4	Comunicaciones	est.	1.00	1.00	550.00	550.00
2.5	Servicios para oficina	est.	1.00	1.00	500.00	500.00
III Impuestos						
1	Impuesto a las Transacciones Financieras I.T.F. (0.05% del V.R)	Glb.	1.00	0.05%	916,231.34	458.12
2	Sencico (0.20% de CD, sin I.G.V.)	Glb.	1.00	0.20%	916,231.34	1,832.46
IV Gastos Diversos						
1	Gastos de Licitacion	Glb.	1.00	100.00%	400.00	400.00
2	Gastos Legales	Glb.	1.00	100.00%	400.00	400.00
3	Gastos Firma de Contrato	Glb.	1.00	100.00%	200.00	200.00
Total de Gastos Generales Fijos S/.						11,530.58


B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP-187446

0000099

**"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126
TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL
VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"**

ANALISIS DE GASTOS GENERALES						
GASTOS GENERALES VARIABLES						
Item	Descripción	Und.	Cant. Descripción	Cant. Unidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
I	Mano de Obra Indirecta					
A	Área de Producción					
1	Ing. Residente de Obra	Mes	1.00	2.00	6,000.00	12,000.00
2	Ing. Asistente de Obra	Mes	1.00	2.00	3,200.00	6,400.00
3	Responsable de Seguridad y Salud en Obra	Mes	1.00	2.00	3,800.00	7,600.00
4	Maestro de Obra	Mes	1.00	2.00	3,000.00	6,000.00
5	Topógrafo	Mes	0.50	2.00	2,500.00	2,500.00
6	Beneficios Sociales (53%)	Mes	0.53	1.00	34,500.00	18,285.00
B	Area Administrativa					
1	Auxiliar Administrativo	Mes	1.00	2.00	2,200.00	4,400.00
2	Guardian (2personas * 1200)	Mes	1.00	2.00	1,500.00	3,000.00
3	Beneficios Sociales (53%)	Glb	0.53	1.00	7,400.00	3,922.00
C	Materiales, Servicios y Equipos de Oficinas					
1	Computadoras e impresoras	Glb.	1.00	2.00	600.00	1,200.00
2	Materiales de Oficina	Mes	1.00	2.00	250.00	500.00
3	Copias en General	Mes	1.00	2.00	250.00	500.00
4	suministros de alimentacion y acondicionamiento	Glb.	1.00	1.00	250.00	250.00
D	Servicios de Movilidad					
1	Camioneta 4x2 pick up doble cabina	Mes	1.00	2.00	6,000.00	12,000.00
E	Ensayos de Calidad.					
1	Alquiler de equipos para ensayos en campo	Mes	1.00	2.00	750.00	1,500.00
2	Ensayos de laboratorio (resistencia de concreto y diseño)	Glb	1.00	1.00	10,000.00	10,000.00
F	Implementos de Seguridad					
1	Implementos de Seguridad	Glb	1.00	30.00	180.00	5,400.00
G	Gastos Financieros					
1	Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato	Glb	1.00	1.00	229.06	229.06
2	Garantía del Adelanto en Efectivo	Mes	1.00	1.00	229.06	229.06
3	Garantía por Adelanto de Materiales	Mes	1.00	1.00	458.12	458.12
H	Seguros					
1	Seguros Contra todo Riesgo (CAR)	Glb	1.00	1.00	3,033.88	3,033.88
I	Gastos Varios					
1	Gastos Varios	Glb	1.00	1.00	2,290.58	2,290.58
Total de Gastos Generales Variables S/.						101,697.70



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000098

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO:
EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA -
CHUMBIVILCAS - CUSCO"

ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES
GASTOS GENERALES VARIABLES

GASTOS FINANCIEROS

1 GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Tasa:	10.00%	Comisión del Banco :	1.50%	
		Período (Meses) :	2.00	
		Monto de la Carta Fianza		91,623.13
Monto Aplicable:		Garantía Bancaria	20.00%	18,324.63
	S/.	916,231.34		Costo Financiero : 229.06

2 GARANTIA DEL ADELANTO DIRECTO


Tasa:	10.00%	Comisión del Banco :	1.50%	
		Período Neto :	2.00 Meses	
		Monto de la Carta Fianza		91,623.13
		Garantía Bancaria	20.00%	18,324.63
		Carta Fianza renovable cada :	2 Meses	
Monto Aplicable:		S/.	916,231.34	Costo Financiero : 229.06

3 GARANTIA DEL ADELANTO DE MATERIALES

Porc:	20.00%	Comisión del Banco :	1.50%	
		Período (Meses) :	2.00	
		Monto de la Carta Fianza		183,246.27
		Garantía Bancaria	20%	36,649.25
Monto Aplicable:		S/.	916,231.34	Costo Financiero : 458.12

SUB TOTAL DE GASTOS FINANCIEROS S/.

916.24

 Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000097

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO:
EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA -
CHUMBIVILCAS - CUSCO"

ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES
GASTOS GENERALES VARIABLES

GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS

SEGURO CONTRA TODO RIESGO (CAR)

Tasa: 0.33%

Monto del Contrato (CD) : 916,231.34
COBERTURA (S/) : 916,231.34
Porcentaje aplicable: 100%
Periodo (Meses) : 2.00
S/.

COBERTURA

Costo Financiero : 3,033.88

Sub-Total : 3,033.88

TOTAL GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS : 3,033.88

 Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000096

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO:
EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA -
CHUMBIVILCAS - CUSCO"

UBICACIÓN
DISTRITO VELILLE - CHAMACA
PROVINCIA CHUMBIVILCAS
REGIÓN CUSCO
MODALIDAD CONTRATA A SUMA ALZADA
TIPO AFIRMADO

S/ 916,231.34

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS ACONDICIONAMIENTO ZONA COMEDOR

Datos de Obra

Tiempo de ejecución (días) = 60.00
Personal técnico (personas) = 45.00
Personal obrero (personas) = 20.00

ACONDICIONAMIENTO DE ZONAS COMUNES COCINA - COMEDOR						
Rendimiento	Descripción Recurso Equipos	Und/día Unidad	Costo unitario directo por : Glb			S/12,993.34
			MO:	1.00	EG:	
Mano de Obra						
OPERARIO		hh	4.00	32.00	28.26	904.32
OFICIAL		hh	4.00	32.00	22.42	717.44
PEON		hh	16.00	128.00	20.36	2606.08
						4227.84
Materiales						
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA		pza		76.00	4.24	322.24
TECHO DE CALAMINA GALVANIZADA 1.80 x 0.80 m x 14 mm		pln		88.00	9.90	871.20
TABLERO OSB 9 MM 1.22 x 2.44 M		pln		21.00	81.35	1708.35
MALLA FIERRO GALVANIZADA DE 2.5"		m2		47.95	9.23	442.56
MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO		p2		604.10	6.59	3981.02
PUERTA DE MADERA 0.90 X 2.00 M INC. MARCO		und		2.00	236.75	473.50
BANCO DE PLÁSTICO		und		30.00	7.95	238.50
MESA PLEGABLE DE PLÁSTICO		und		5.00	120.26	601.30
						8638.67
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.00%	4227.84	126.84
						126.84


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000095

PROYECTO					
"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE					
COSTO DIRECTO :		916,231.34			
VALOR REFERENCIAL :		126,882.00			
TIEMPO DE EJECUCIÓN:		60.00 DIAS		2 MESES	
PERSONAL PROFESIONAL					
1	Ing. Jefe de Supervisión		Participación	Remuneración	7000
1	Ing. Especialista Ambiental		0.5		4000
1	Ing. Especialista Social		1		4000
1	Ing. Especialista Suelos y Pavimentos		0.5		4000
1	Ing. Asistente de Supervisión		1		3500
PERSONAL AUXILIAR					
1	Especialista en Seguridad y Salud Ocupación		1		4000


Jervis B Zeballos
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 107446


000094

ESTRUCTURA DE COSTO DE SUPERVISION

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

ETAPAS DE LA SUPERVISIÓN	TIEMPO (DIAS)	TIEMPO (MES)
Etapas de revisión del expediente técnico y supervisión de campo	60	2.00
Elaboración del Informe Final, Revisión y Liquidación del Contratos de Obra y Supervisión.	15	0.50
TOTAL	75	2.50

ITEM	ESPECIALIDAD O FUNCION / DESCRPCION	Unidad	Precio Unitario S/. (A)	CANTIDAD				REVISIÓN DEL E.T. Y SUPERVISIÓN S/. D = {AxB}	LIQUIDACIO N S/. E = {AxC}	SUB TOTAL S/. (D + E)	TOTAL S/.
				REVISIÓN DEL EXP. TEC. Y SUPERVISIÓN (B)		LIQUIDACION (C)					
				Cant	Tiempo (mes)	Cant.	Tiempo (mes)				
A	SUELDOS Y SALARIOS (Incluye: Sueldos y salarios + Leves Sociales + Seguros)										63,845.00
a.1	PERSONAL PROFESIONAL									55,845.00	
a.1.1	Ing. Jefe de Supervisión	Mes	7,000.00	1.00	2.00	1	0.50	14,000.00	3,500.00	17,500.00	
a.1.2	Ing. Especialista Ambiental	Mes	4,000.00	0.50	1.00			2,000.00	0.00	2,000.00	
a.1.3	Ing. Especialista Social	Mes	4,000.00	1.00	2.00			8,000.00	0.00	8,000.00	
a.1.4	Ing. Especialista Suelos y Pavimentos	Mes	4,000.00	0.50	1.00			2,000.00	0.00	2,000.00	
a.1.5	Ing. Asistente de Supervisión	Mes	3,500.00	1.00	2.00			7,000.00	0.00	7,000.00	
a.1.6	Beneficios Sociales (53%)	Mes	36,500.00	0.53	1.00			19,345.00	0.00	19,345.00	
a.2	PERSONAL TÉCNICO										
a.3	PERSONAL AUXILIAR									8,000.00	
a.3.1	Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional	Mes	4,000.00	1.00	2.00			8,000.00	0.00	8,000.00	
B	ALQUILERES Y SERVICIOS										23,576.39
b.1	Oficina de campo y viviendas	Mes	600.00	1.00	2.00			1,200.00	0.00	1,200.00	
b.3	Alquiler de Laboratorio de Suelos y Pavimentos	Mes	3,000.00	1.00	1.50			4,500.00	0.00	4,500.00	
b.4	Equipo de cómputo (pc más impresora)	Mes	1,000.00	1.00	2.00			2,000.00	0.00	2,000.00	
b.5	Camionetas (inc. Chofer y combustible) c/cámaras go pro y radio	Mes	6,000.00	1.00	2.00	1	0.50	12,000.00	3,000.00	15,000.00	
b.6	Comunicaciones (telefonía e internet)	Mes	438.20	1.00	2.00			876.39	0.00	876.39	
C	MOVILIZACIÓN Y APOYO LOGISTICO										7,250.00
c.1	ALIMENTACIÓN DEL PERSONAL									6,600.00	
c.1.1	Personal Profesional	Global	6,000.00	1.00	1.00			6,000.00	0.00	6,000.00	
c.1.3	Personal Auxiliar	Global	600.00	1.00	1.00			600.00	0.00	600.00	
c.2	MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS									650.00	
c.2.1	Movilización y desmovilizacion de equipos	Global	650.00	1	1.00			650.00	0.00	650.00	
D	MATERIALES Y UTILES DE OFICINA										1,462.50
d.1	Útiles de oficina, dibujo, material fotográfico, topográfico.	Mes	650.00	1	2.00	1	0.25	1,300.00	162.50	1,462.50	
	COSTO DIRECTO							89,471.39	6,662.50		96,133.89
	GASTOS GENERALES FIJO	5.96%						5,331.27	396.99		5,728.26
	GASTOS GENERALES VARIABLES	0.89%						798.79	59.48		858.27
	UTILIDAD	5.00%						4,473.57	333.13		4,806.69
	SUB TOTAL							100,075.01	7,452.10		107,527.11
	IGV	18.00%						18,013.50	1,341.38		19,354.88
	TOTAL							118,088.51	8,793.48		126,882.00

Juan B

 Juan B. Tejada Aguirre
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 187446

000093

ANALISIS DE LOS GASTOS GENERALES

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

ETAPAS DE LA SUPERVISION	TIEMPO (DIAS)	TIEMPO (MES)
Etapa de revisión del expediente técnico y supervisión de campo	60	2.00
Elaboración del Informe Final, Revisión y Liquidación del Contratos de Obra y Supervisión.	15	0.50
	75	2.50

GASTOS GENERALES Análisis de Costos Indirectos						
Item	Descripción	Und.	Cant. Descripción	Cant. Unidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
A.- GASTOS GENERALES FIJOS						
a.-	Impuestos					
	Impuesto a las Transacciones Financieras I.T.F.	Glb.	0.005%	2.00	96,133.89	9.61
	Impuestos Municipales	Glb.	0.110%	1.00	96,133.89	105.75
	Primas de seguros contra incendios y otros daños a terceros	Glb.	0.88%	0.25	96,133.89	211.49
b.-	Mantenimiento de equipos, softwares y depreciación					
	Muebles, equipos y softwares (incluye renovación)	Glb.	1.00	1.00	750.00	750.00
	Depreciación de equipos, muebles y enseres	Glb.	0.20%	1.00	96,133.89	192.27
c.-	Aporte a la Oficina Central					
	Costo de personal de Sede Central(adm,contab,auditoria,servicios, etc)	Glb.	0.20%	1.00	96,133.89	192.27
	Personal dedicado a la dirección de la Cia.	Glb.	0.10%	1.00	96,133.89	96.13
	Mantenimiento y limpieza de oficinas	Glb.	0.15%	1.00	96,133.89	144.20
	Gastos de Oficina Principal	Glb.	0.15%	1.00	96,133.89	144.20
	Servicios de Agua, Iluminación, Telefonos y electronicos	Glb.	0.10%	1.00	96,133.89	96.13
d.-	Gastos Diversos					
	Gastos de Licitación	Glb.	0.30%	0.25	96,133.89	72.10
	Gastos Legales y notariales	Glb.	0.05%	1.00	96,133.89	48.07
	Gastos de firma del contrato	Glb.	0.03%	1.00	96,133.89	28.84
	Presentación de Propuestas	Glb.	0.50%	0.05	96,133.89	24.03
e.-	Otros Gastos					
	Exámenes médicos Ocupacionales	Glb.	1.00	1.00	1,800.00	1,800.00
	Equipos de Protección Personal	Glb.	1.00	1.00	851.82	851.82
f.-	Gastos Varios					
	Gastos Varios (1%)	Glb.	1.00%	1.00	96,133.89	961.34
Total Gastos Generales Fijo						5,728.26
B.- GASTOS GENERALES VARIABLES						
b.-	Seguros					
	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo	Glb.	0.29%	1.00	63,845.00	185.15
	Tasa Salud	Glb.	0.50%	1.00	63,845.00	319.23
	Tasa Pension	Glb.	0.29%	1.00	96,133.89	278.79
c.-	Costos Financieros					
	Carta fianza de fiel cumplimiento	Mes	0.21%	2.5000	9,613.39	50.07
	Carta fianza de anticipo	Mes	0.21%	1.2500	9,613.39	25.03
Total Gastos Generales Variables						858.27
Total de Gastos Generales S/.						6,586.53


 Jeron H. Zetullo Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

000092

ANALISIS DE COSTOS: EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

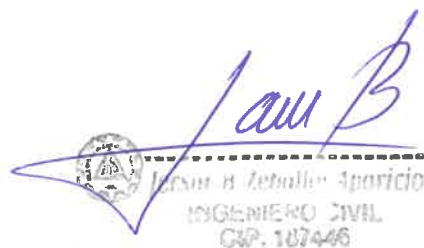
"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

I.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	Costos/und	TPR (Tiempo Promedio de Recambio)	Incidencia	Recambio	Costos (S/.)
a.- Casco	S/. 20.00	12 meses	0.50	1.00	S/. 10.00
b.- Lentes de seguridad	S/. 15.90	3 meses	0.50	2.00	S/. 15.90
c.- Protectores auditivos	S/. 2.54	6 meses	0.50	1.00	S/. 1.27
d.- Chaleco	S/. 34.90	6 meses	1.00	1.00	S/. 34.90
e.- Zapatos de seguridad	S/. 79.90	6 meses	1.00	1.00	S/. 79.90
Total =					S/. 141.97

II.- PERSONAL PROFESIONAL

Cantidad EPP Para fines cálculo

DESCRIPCION	UNIDAD	Cantidad	Tiempo (Días)	Tiempo (Meses)	Recambio c/ 6 Meses
Personal Profesional					
Ing. Jefe de Supervisión	días	1.00	75.00	3.00	1.000
Ing. Especialista Ambiental	días	1.00	30.00	1.00	1.000
Ing. Especialista Social	días	1.00	60.00	2.00	1.000
Ing. Especialista Suelos y Pavimentos	días	1.00	30.00	1.00	1.000
Ing. Asistente de Supervisión	días	1.00	60.00	2.00	1.000
Personal Técnico					
Personal Auxiliar					
Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional	días	1.00	60	2.00	1.000
Total EEP					6.00
Costos (S/.)					S/. 141.97
Total Costo S/.					851.82


Juan B. Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 187446

000091

ANALISIS DE COSTOS: EXÁMENES MÉDICOS

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG
VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

I.- EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES

a.- Tiempo (duración del servicio)	2.50	meses
b.- Número de Exámenes Pre Ocupacionales	1.00	unidades (al ingreso)
c.- Número de Exámenes Ocupacionales Periódicas	1.00	unidades (uno por cada año)
d.- Número de Exámenes Ocupacionales Retiros	1.00	unidades (al retiro)

II.- PERSONAL PROFESIONAL

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TIEMPO (Días)	TIEMPO (Meses)	Ingreso / Salida	Periodo	Cantidad de Exámen
Personal Profesional							
Ing. Jefe de Supervisión	días	1.00	75.00	2.50	1.00	1.00	2.00
Ing. Especialista Ambiental	días	1.00	30.00	1.00	1.00	1.00	2.00
Ing. Especialista Social	días	1.00	60.00	2.00	1.00	1.00	2.00
Ing. Especialista Suelos y Pavimentos	días	1.00	30.00	1.00	1.00	1.00	2.00
Ing. Asistente de Supervisión	días	1.00	60.00	2.00	1.00	1.00	2.00
Personal Técnico							
Personal Auxiliar							
Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional	días	1.00	60	2.00	1.00	1.00	2.00
Total de exámenes							12.00
Costo por examen							150.00
Total costo S/.							1,800.00


 Ingeniero Civil
 CIP: 167446

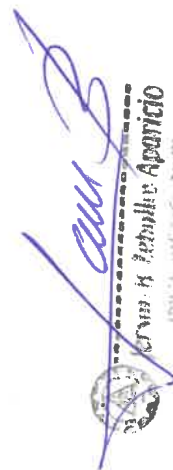
000090

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

ALIMENTOS DEL PERSONAL

ALIMENTACIONES						
PERSONAL PROFESIONAL	Meses	N° Personas	Días / Mes	Costo Día	Parcial	
Ing. Jefe de Supervisión	2.00	1.00	20.00	30.00	1,200.00	
Ing. Especialista Ambiental	2.00	1.00	20.00	30.00	1,200.00	
Ing. Especialista Social	2.00	1.00	20.00	30.00	1,200.00	
Ing. Especialista Suelos y Pavimentos	2.00	1.00	20.00	30.00	1,200.00	
Ing. Asistente de Supervisión	2.00	1.00	20.00	30.00	1,200.00	
Total Estimado S/.				6,000.00		

ALIMENTACIONES						
PERSONAL AUXILIAR		Meses	N° Personas	Días Mes	Costo Día	Parcial
Especialista en Seguridad y Salud Ocupac		2.00	1.00	10.00	30.00	600.00
					Total Estimado S/.	600.00
					TOTAL S/.	6.600.00


 Juan A. Estrella Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 147.46

000089

000012

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-35G
VELILLE (KM 02+000) - CONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRIAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

PASAJES

VIÁTICOS					
Personal Profesional	Meses	Nº Personas	Nº Viajes/Mes	Costo S/.	Parcial S/.
Ing. Jefe de Supervisión	2.00	1.00	2.00	150.00	600.00
Ing. Especialista Ambiental	2.00	1.00	2.00	150.00	600.00
Ing. Especialista Social	2.00	1.00	2.00	150.00	600.00
Ing. Especialista Suelos y Pavimentos	2.00	1.00	2.00	150.00	600.00
Ing. Asistente de Supervisión	2.00	1.00	2.00	150.00	600.00
Total Estimado S/.					3,000.00

VIÁTICOS					
Personal Auxiliar	Meses	Nº Personas	Nº Viajes/Mes	Costo S/.	Parcial S/.
Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional	2.00	1.00	2.00	90.00	360.00
Total Estimado S/.					360.00

Detalle-Transp.	Detalle-Transp.	Costo S/.
Taxi Casa-Agencia	Taxi Casa-Agencia	5.00
Auto	Auto	60.00
Movil a Obra	Movil a Obra	10.00
Sum: S/.	Sum: S/.	75.00
Ida y Vuelta	Ida y Vuelta	150.00

TOTAL S/.

3,360.00

Lau B

 INGENIERO CIVIL
 CIP. 187466

000088



3.4.3. PRESUPUESTO



Laura B
erson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000087

PRESUPUESTO DE OBRA

PROYECTO : *MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO*

PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO

UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE-CHAMACA

FECHA PROYECTO : 04/06/2024

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Sub Total
1	MANTENIMIENTO PERIODICO					916231.34
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES					63459.38
1.1	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	glb	1	42898.03	42898.03	
1.2	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	glb	1	1217.35	1217.35	
1.3	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	m²	200	96.72	19344	
2	CONSERVACIÓN DE CALZADA EN AFIRMADO					525042.72
2.1	CAPA NIVELANTE (e= 5 cm)	m³	4907.4	26.38	129457.21	
2.2	REPOSICIÓN DE AFIRMADO (e= 15 cm)	m³	14722.2	26.87	395585.51	
3	CONSERVACIÓN EN DRENAJE SUPERFICIAL					123035.84
3.1	RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS	m	37940	3.16	119890.4	
3.2	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS	und	70	42.76	2993.2	
3.3	REPARACIÓN MENOR DE ALCANTARILLAS DE CONCRETO					152.24
3.3.1	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m²	2.4	27.69	66.46	
3.3.2	CONCRETO f _c =210Kg/cm²	m³	0.18	476.56	85.78	
4	TRANSPORTE					120728.41
4.1	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000 M	m³k	17615.6	5.22	91953.43	
4.2	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES A 1000 M	m³k	48373.31	0.59	28540.25	
4.3	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M	m³k	27.16	5.66	153.73	
4.4	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS MAYORES A 1000M	m³k	126.57	0.64	81	
5	CONSERVACION DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL					55784.82
5.1	CONSERVACION DE SEÑALES VERTICALES					50304.32
5.1.1	REPOSICION DE SEÑALES PREVENTIVAS	und	75	571.64	42873	
5.1.2	REPOSICION DE SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	13	571.64	7431.32	
5.2	CONSERVACIÓN DE POSTES DE KILOMETRAJE					5480.5
5.2.1	REPOSICION DE POSTES KILOMETRICOS	und	25	219.22	5480.5	
6	IMPLEMENTACIÓN DEL FITSA					28180.17
6.1	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTIVAS					11318.83
6.1.1	MITIGACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO (RIEGO)	m²	94323.6	0.12	11318.83	
6.2	CONFORMACION Y ACOMODO DE DME	m³	160	1.95	312	
6.3	RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS					11878.92
6.3.1	RECUPERACION DE PATIO DE MAQUINAS	ha	0.15	6537.97	980.7	
6.3.2	RECUPERACION DE AREAS DE CANTERA	ha	0.73	8717.31	6363.64	
6.3.3	PROGRAMA DE REVEGETACIÓN	ha	0.73	6211.76	4534.58	
6.4	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS					4670.42
6.4.1	ALMACENAMIENTO	glb	1	1686.21	1686.21	
6.4.2	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	glb	1	2984.21	2984.21	

Costo Directo		916231.34
Gastos Generales	12.35804486%	113228.28
Utilidad	5%	45811.57
Parcial		1075271.19
IGV (18%)		193548.81
Monto Ejecución		1268820
Monto Supervisión		126882
Presupuesto Total		1395702

[Son: un millón trescientos noventa y cinco mil seiscientos dos Nuevos Soles]



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000086

HOJA RESUMEN

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO

UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE-CHAMCA

FECHA PROYECTO : 04/06/2024

Item	Descripción	Parcial
1	MANTENIMIENTO PERIODICO	916231.34

Costo Directo		916231.34
Gastos Generales	12.358045%	113228.28
Utilidad	5.00%	45811.57
Parcial		1075271.19
IGV (18%)		193548.81
Monto Ejecución		1,268,820.00
Monto Supervisión		126.882.00
Presupuesto Total		1,395,702.00

[Son: un millón trescientos noventa y cinco mil setecientos dos Nuevos Soles]


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

: 000085

3.4.4. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

Análisis de Precios Unitarios

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCÓNCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO

UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE

FECHA PROYECTO : 04/06/2024

Partida: 1.1 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO

Rendimiento: 0.5 glb/Día

Costo unitario por glb 42898.03

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES							42898.03
11100001		MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb	-	1	42898.03	42898.03

Partida: 1.2 MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL

Rendimiento: 1 glb/Día

Costo unitario por glb 1217.35

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							325.76
471060003		PEON	hh	2	16	20.36	325.76
MATERIALES							875.3
481100001		CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	-	6	40.68	244.08
481100002		TRANQUERAS	und	-	6	70.55	423.3
481100003		LETREROS AVISOS DE TRANSITO	und	-	8	25.99	207.92
EQUIPO							16.29
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	325.76	16.29

Partida: 1.3 CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA

Rendimiento: 100 m²/Día

Costo unitario por m² 96.72

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							5.05
471060002		OFICIAL	hh	1	0.08	22.42	1.79
471060003		PEON	hh	2	0.16	20.36	3.26
MATERIALES							91.42
210600050		CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	-	0.15	4.66	0.7
20020014		ALAMBRE NEGRO # 16	kg	-	0.12	4.8	0.58
20020028		CLAVOS PARA CALAMINA	kg	-	0.22	7.63	1.68
431060060		MADERA CORRIENTE	p2	-	3.4	9	30.6
451060004		TRIPLAY DE 6 mm x 1.22x2.44 m	pln	-	0.4	29.66	11.86
521060019		CALAMINA ACANALADA DE 11 CANALES # 28	pza	-	1.88	24.47	46
EQUIPO							0.25
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	5.05	0.25

Partida: 2.1 CAPA NIVELANTE (e= 5 cm)

Rendimiento: 400 m³/Día

Costo unitario por m³ 26.38

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							1.02
471060005		OPERARIO	hh	1	0.02	28.26	0.57
471060007		Controlador oficial	hh	1	0.02	22.42	0.45
EQUIPO							8.77
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	1.02	0.05
370010001		Herramientas	%mo	-	5	1.02	0.05
11101014		RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 ton	hm	1	0.02	185.03	3.7
490010143		MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1	0.02	248.59	4.97
SUB-PARTIDAS							16.59
99		MATERIAL CANTERA SELECCIONADO PARA AFIRMADO	m³	-	1.2	10.7	12.84
CU1360010		AGUA PARA LA OBRA	m³	-	0.15	24.99	3.75

Partida: 2.2 REPOSICIÓN DE AFIRMADO (e= 15 cm)

Rendimiento: 400 m³/Día

Costo unitario por m³ 26.87

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							1.47
471060005		OPERARIO	hh	1	0.02	28.26	0.57
471060007		Controlador oficial	hh	2	0.04	22.42	0.9
EQUIPO							8.81
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	1.47	0.07
370010001		Herramientas	%mo	-	5	1.47	0.07
11101014		RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 ton	hm	1	0.02	185.03	3.7



Person B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000083

Análisis de Precios Unitarios

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO

UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE

FECHA PROYECTO : 04/06/2024

490010143	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1	0.02	248.59	4.97
SUB-PARTIDAS						16.59
99	MATERIAL CANTERA SELECCIONADO PARA AFIRMADO	m³	-	1.2	10.7	12.84
CU1360010	AGUA PARA LA OBRA	m³	-	0.15	24.99	3.75

Partida: 3.1 RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS

Rendimiento: 750 m/Día

Costo unitario por m 3.16

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							0.48
471060007		Controlador oficial	hh	2	0.0213	22.42	0.48
EQUIPO							2.68
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	0.48	0.02
490010143		MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1	0.0107	248.59	2.66

Partida: 3.2 LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS

Rendimiento: 8 und/Día

Costo unitario por und 42.76

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							40.72
471060003		PEON	hh	2	2	20.36	40.72
EQUIPO							2.04
370010001		Herramientas	%mo	-	5	40.72	2.04

Partida: 3.3.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA

Rendimiento: 34 m²/Día

Costo unitario por m² 27.69

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							16.23
471060005		OPERARIO	hh	1	0.2353	28.26	6.65
471060003		PEON	hh	2	0.4706	20.36	9.58
MATERIALES							10.65
20020013		ALAMBRE NEGRO # 8	kq	-	0.2	4.8	0.96
21060050		CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kq	-	0.2	4.66	0.93
21100068		DESMOLDANTE P/ENCOFRADOS	gln	-	0.05	48	2.4
431060030		MADERA TORNILLO	p2	-	1	6.36	6.36
EQUIPO							0.81
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	16.23	0.81

Partida: 3.3.2 CONCRETO f'c=210Kg/cm²

Rendimiento: 8 m³/Día

Costo unitario por m³ 476.56

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							134.18
471060005		OPERARIO	hh	1	1	28.26	28.26
471060002		OFICIAL	hh	2	2	22.42	44.84
471060003		PEON	hh	3	3	20.36	61.08
MATERIALES							310.61
51060024		PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m³	-	0.85	57.91	49.22
41060011		ARENA GRUESA	m³	-	0.42	57.91	24.32
211100002		CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	-	9.74	23.9	232.79
341060004		GASOLINA DE 90	gln	-	0.2	21.4	4.28
EQUIPO							27.27
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	134.18	6.71
11101032		VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.4"	hm	1	1	7.57	7.57
11101023		MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1	1	12.99	12.99
SUB-PARTIDAS							4.5
CU1360010		AGUA PARA LA OBRA	m³	-	0.18	24.99	4.5

Partida: 4.1 TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000 M

Rendimiento: 360.63 m³/k/Día

Costo unitario por m³k 5.22

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							0.12
471060002		OFICIAL	hh	0.25	0.0055	22.42	0.12



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
P. 187446

000082

Análisis de Precios Unitarios

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"
 PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO
 PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO
 UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE
 FECHA PROYECTO : 04/06/2024

EQUIPO							5.1
490010034	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.75	0.0166	193.5		3.21
480010067	CAMION VOLQUETE 6 x 4, 330 HP -15 m3	hm	0.75	0.0166	113.84		1.89

Partida: 4.2	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA DISTANCIAS MAYORES A 1000 M				Rendimiento:1227.25 m³/k/Día		
					Costo unitario por m³k		0.59

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							0.03
471060002	OFICIAL	hh	0.2	0.0013	22.42		0.03
EQUIPO							0.56
480010067	CAMION VOLQUETE 6 x 4, 330 HP -15 m3	hm	0.75	0.0049	113.84		0.56

Partida: 4.3	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS ENTRE 120M Y 1000M				Rendimiento:332.88 m³/k/Día		
					Costo unitario por m³k		5.66

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							0.13
471060002	OFICIAL	hh	0.25	0.006	22.42		0.13
EQUIPO							5.53
490010034	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.75	0.018	193.5		3.48
480010067	CAMION VOLQUETE 6 x 4, 330 HP -15 m3	hm	0.75	0.018	113.84		2.05

Partida: 4.4	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS MAYORES A 1000M				Rendimiento:1132.8 m³/k/Día		
					Costo unitario por m³k		0.64


Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							0.04
471060002	OFICIAL	hh	0.25	0.0018	22.42		0.04
EQUIPO							0.6
480010067	CAMION VOLQUETE 6 x 4, 330 HP -15 m3	hm	0.75	0.0053	113.84		0.6

Partida: 5.1.1	REPOSICION DE SEÑALES PREVENTIVAS				Rendimiento:4 und/Día		
					Costo unitario por und		571.64

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							85.56
471060002	OFICIAL	hh	1	2	22.42		44.84
471060003	PEON	hh	1	2	20.36		40.72
MATERIALES							440.68
481100004	SEÑAL PREVENTIVA DE SUSTRATO DE ALUMINIO 4 MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO, 0.60X0.60 m	und	-	1	211.86		211.86
621060012	POSTES DE CONCRETO ARMADO CON FIERRO DE 3/8 Y ALAMBRON # 8 FORMA IRREGULAR DE 0.15 X 0.15 X 3.20 LARGO PINTADO ESMALTE TIPO CEBRA BLANCO Y NEGRO	und	-	1	228.82		228.82
EQUIPO							4.28
371100009	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	85.56		4.28
SUB-PARTIDAS							41.12
CU0090001	EXCAVACIÓN MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m³	-	0.1103	97.72		10.77
CU1510003	CONCRETO F'c=140 Kg/cm2	m³	-	0.108	281.02		30.35

Partida: 5.1.2	REPOSICION DE SEÑALES REGLAMENTARIAS				Rendimiento:4 und/Día		
					Costo unitario por und		571.64

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							85.56
471060002	OFICIAL	hh	1	2	22.42		44.84
471060003	PEON	hh	1	2	20.36		40.72
MATERIALES							440.68
481100004	SEÑAL PREVENTIVA DE SUSTRATO DE ALUMINIO 4 MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO, 0.60X0.60 m	und	-	1	211.86		211.86



Jerson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

000031

Análisis de Precios Unitarios

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO

UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE

FECHA PROYECTO : 04/06/2024

621060012	POSTES DE CONCRETO ARMADO CON FIERRO DE 3/8 Y ALAMBRO # 8 FORMA IRREGULAR DE 0.15 X 0.15 X 3.20 LARGO PINTADO ESMALTE TIPO CEBRA BLANCO Y NEGRO	und	-	1	228.82	228.82
-----------	---	-----	---	---	--------	--------

EQUIPO					4.28	
371100009	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	85.56	4.28
SUB-PARTIDAS					41.12	
CU0090001	EXCAVACIÓN MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m³	-	0.1103	97.72	10.77
CU1510003	CONCRETO F'c=140 Kg/cm²	m³	-	0.108	281.02	30.35

Partida: 5.2.1 REPOSICION DE POSTES KILOMETRICOS

Rendimiento: 10 und/Día

Costo unitario por und **219.22**

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							56.84
471060005		OPERARIO	hh	1	0.8	28.26	22.61
471060002		OFICIAL	hh	1	0.8	22.42	17.94
471060003		PEON	hh	1	0.8	20.36	16.29
MATERIALES							93.22
211100001		POSTE DE CONCRETO KILOMETRICO	und	-	1	93.22	93.22
EQUIPO							2.84
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	56.84	2.84
SUB-PARTIDAS							66.32
99		RETIRO DE HITO KILOMETRICO	und	-	1	10.82	10.82
CU0090001		EXCAVACIÓN MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m³	-	0.125	97.72	12.22
CU1510002		CONCRETO CICLOPEO F' C=140 Kg/cm²+30%PM	m³	-	0.125	346.25	43.28

Partida: 6.1.1 MITIGACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO (RIEGO)

Rendimiento: 10000 m²/Día

Costo unitario por m² **0.12**

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							0.02
471060003		PEON	hh	1	0.0008	20.36	0.02
EQUIPO							0.1
490020001		CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	1	0.0008	122.88	0.1

Partida: 6.2 CONFORMACION Y ACOMODO DE DME

Rendimiento: 1000 m²/Día

Costo unitario por m² **1.95**

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							0.18
471060005		OPERARIO	hh	0.1	0.0008	28.26	0.02
471060003		PEON	hh	1	0.008	20.36	0.16
EQUIPO							1.77
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	0.18	0.01
490010143		MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	0.5	0.004	248.59	0.99
490010034		CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.5	0.004	193.5	0.77

Partida: 6.3.1 RECUPERACION DE PATIO DE MAQUINAS

Rendimiento: 0.4 ha/Día

Costo unitario por ha **6537.97**

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							2540.92
471060005		OPERARIO	hh	0.1	2	28.26	56.52
471060002		OFICIAL	hh	1	20	22.42	448.4
471060003		PEON	hh	5	100	20.36	2036
EQUIPO							3997.05
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	2540.92	127.05
490010034		CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 yd3	hm	1	20	193.5	3870

Partida: 6.3.2 RECUPERACION DE AREAS DE CANTERA

Rendimiento: 0.3 ha/Día

Costo unitario por ha **8717.31**

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							3387.9



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000080

Análisis de Precios Unitarios

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP, PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"
 PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO
 PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO
 UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE
 FECHA PROYECTO : 04/06/2024

471060005	OPERARIO	hh	0.1	2.6667	28.26	75.36
471060002	OFICIAL	hh	1	26.6667	22.42	597.87
471060003	PEON	hh	5	133.3333	20.36	2714.67
EQUIPO						5329.41
371100009	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	3387.9	169.4
490010034	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 yd3	hm	1	26.6667	193.5	5160.01

Partida: 6.3.3 PROGRAMA DE REVEGETACIÓN

Rendimiento: 0.3 ha/Día

Costo unitario por ha **6211.76**

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							4011.2
471060005		OPERARIO	hh	1	26.6667	28.26	753.6
471060003		PEON	hh	6	160	20.36	3257.6
MATERIALES							2000
431100003		ESPECIE NATIVA	und	-	625	3.2	2000
EQUIPO							200.56
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	4011.2	200.56

Partida: 6.4.1 ALMACENAMIENTO

Rendimiento: 1 glb/Día

Costo unitario por glb **1686.21**

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							415.44
471060002		OFICIAL	hh	0.5	4	22.42	89.68
471060003		PEON	hh	2	16	20.36	325.76
EQUIPO							1270.77
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	415.44	20.77
721060222		CONTENEDOR DE RESIDUOS SÓLIDOS	und	0	5	250	1250

Partida: 6.4.2 TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Rendimiento: 1 glb/Día

Costo unitario por glb **2984.21**

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							415.44
471060002		OFICIAL	hh	0.5	4	22.42	89.68
471060003		PEON	hh	2	16	20.36	325.76
EQUIPO							1568.77
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	415.44	20.77
490010034		CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 yd3	hm	1	8	193.5	1548
SUB-CONTRATOS							1000
321060020		TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL CON EO-RS	glb	-	2	500	1000

CU1360010 AGUA PARA LA OBRA

Rendimiento: 48.4 m³/Día

Costo unitario por m³ **24.99**


Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							3.37
471060003		PEON	hh	1	0.1653	20.36	3.37
EQUIPO							21.62
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	3.37	0.17
490020001		CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	1	0.1653	122.88	20.31
481060070		MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	1	0.1653	6.92	1.14

CU0090001 EXCAVACIÓN MANUAL PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento: 3.5 m³/Día

Costo unitario por m³ **97.72**

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							93.07
471060003		PEON	hh	2	4.5714	20.36	93.07
EQUIPO							4.65
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	93.07	4.65


Jerson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

000079

Análisis de Precios Unitarios

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"
 PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO
 PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO
 UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE
 FECHA PROYECTO : 04/06/2024

CU1510003 CONCRETO Fc=140 Kg/cm2

Rendimiento: 10 m³/Día

Costo unitario por m³ 281.02

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							83.09
471060002		OFICIAL	hh	1	0.8	22.42	17.94
471060003		PEON	hh	4	3.2	20.36	65.15
MATERIALES							177.33
51060024		PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m³	-	0.735	57.91	42.56
41060011		ARENA GRUESA	m³	-	0.47	57.91	27.22
211100002		CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 Kg)	bls	-	4.5	23.9	107.55
EQUIPO							20.6
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	83.09	4.15
11101032		VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.4"	hm	1	0.8	7.57	6.06
11101023		MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1	0.8	12.99	10.39

CU1510002 CONCRETO CICLOPEO F' C=140 Kg/cm2+30%PM

Rendimiento: 10 m³/Día

Costo unitario por m³ 346.25

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							115.67
471060002		OFICIAL	hh	1	0.8	22.42	17.94
471060003		PEON	hh	6	4.8	20.36	97.73
MATERIALES							208.35
51060032		PIEDRA MEDIANA DE 6"	m³	-	0.3	63.56	19.07
51060024		PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m³	-	0.735	57.91	42.56
41060011		ARENA GRUESA	m³	-	0.47	57.91	27.22
211100002		CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 Kg)	bls	-	5	23.9	119.5
EQUIPO							22.23
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	115.67	5.78
11101023		MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1	0.8	12.99	10.39
11101032		VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.4"	hm	1	0.8	7.57	6.06




Jerson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP 187446

000078

• 000000

3.4.5. ANALISIS DE SUBPARTIDAS



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

• 000077

Análisis de Sub Partidas

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO

UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE-CHAMACA

FECHA PROYECTO : 04/06/2024

99	MATERIAL CANTERA SELECCIONADO PARA AFIRMADO					Rendimiento:90.84 m³/Día		
						Costo unitario por m³	10.7	
Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial	
SUB-PARTIDAS							10.7	
99		CARGUIO A RUMA	m³	-	1	2.14	2.14	
99		EXTRACCION Y APILAMIENTO-MATERIAL GRANULAR	m³	-	1	4.49	4.49	
99		TRANSPORTE A ZARANDA	m³	-	1	4.07	4.07	

99	CARGUIO A RUMA				Rendimiento:800 m³/Día		
					Costo unitario por m³		2.14
Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							0.2
471060003		PEON	hh	1	0.01	20.36	0.2
EQUIPO							1.94
490010034		CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 yd3	hm	1	0.01	193.5	1.94

99	EXTRACCION Y APILAMIENTO-MATERIAL GRANULAR					Rendimiento:500 m³/Día	
					Costo unitario por m³	4.49	
Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							0.33
471060003		PEON	hh	1	0.016	20.36	0.33
EQUIPO							4.16
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	0.33	0.02
480010006		EXCAVADORA S/ORUGA 170-250 hp 2.75 y3	hm	1	0.016	258.47	4.14

99	TRANSPORTE A ZARANDA					Rendimiento:440 m³/Día		
						Costo unitario por m³		4.07
Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial	
MANO DE OBRA								0.37
471060003		PEON	hh	1	0.0182	20.36	0.37	
EQUIPO								3.7
490010034		CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 yd3	hm	1	0.0182	193.5	3.52	
11101016		ZARANDA	hm	1	0.0182	9.75	0.18	

CU1360010	AGUA PARA LA OBRA					Rendimiento:48.4 m³/Día		
						Costo unitario por m³	24.99	
Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial	
MANO DE OBRA							3.37	
471060003		PEON	hh	1	0.1653	20.36	3.37	
EQUIPO							21.62	
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	3.37	0.17	
490020001		CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	1	0.1653	122.88	20.31	
481060070		MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	1	0.1653	6.92	1.14	

CU0090001	EXCAVACIÓN MANUAL PARA ESTRUCTURAS					Rendimiento:3.5 m³/Día		
						Costo unitario por m³	97.72	
Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial	
MANO DE OBRA								
471060003		PEON	hh	2	4.5714	20.36	93.07	
EQUIPO								
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	93.07	4.65	



Jerson S. Llanos Ap. 10
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000076

Analisis de Sub Partidas

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO

UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE-CHAMACA

FECHA PROYECTO : 04/06/2024

CU1510003 CONCRETO F'c=140 Kg/cm2

Rendimiento:10 m³/Día

Costo unitario por m³ 281.02

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							83.09
471060002		OFICIAL	hh	1	0.8	22.42	17.94
471060003		PEON	hh	4	3.2	20.36	65.15
MATERIALES							177.33
51060024		PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m³	-	0.735	57.91	42.56
41060011		ARENA GRUESA	m³	-	0.47	57.91	27.22
211100002		CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 Kg)	bls	-	4.5	23.9	107.55
EQUIPO							20.6
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	83.09	4.15
11101032		VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.4"	hm	1	0.8	7.57	6.06
11101023		MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1	0.8	12.99	10.39

99 RETIRO DE HITO KILOMETRICO

Rendimiento:18 und/Día

Costo unitario por und 10.82

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							10.3
471060005		OPERARIO	hh	0.1	0.0444	28.26	1.25
471060003		PEON	hh	1	0.4444	20.36	9.05
EQUIPO							0.52
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	10.3	0.52

CU1510002 CONCRETO CICLOPEO F' C=140 Kg/cm2+30%PM

Rendimiento:10 m³/Día

Costo unitario por m³ 346.25

Código	Cod.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							115.67
471060002		OFICIAL	hh	1	0.8	22.42	17.94
471060003		PEON	hh	6	4.8	20.36	97.73
MATERIALES							208.35
51060032		PIEDRA MEDIANA DE 6"	m³	-	0.3	63.56	19.07
51060024		PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m³	-	0.735	57.91	42.56
41060011		ARENA GRUESA	m³	-	0.47	57.91	27.22
211100002		CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 Kg)	bls	-	5	23.9	119.5
EQUIPO							22.23
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5	115.67	5.78
11101023		MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1	0.8	12.99	10.39
11101032		VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.4"	hm	1	0.8	7.57	6.06

 *Juan B*
erson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000075

• 000053

3.4.6. RELACIÓN DE INSUMOS



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

• 000074

LISTA DE INSUMOS DEL PRESUPUESTO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO

UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE-CHAMACA

FECHA PROYECTO : 04/06/2024

Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Cantidad	Costo	Total
MANO DE OBRA						103889.3
471060007		Controlador oficial	hh	1501.7623	22.42	33669.51
471060005		OPERARIO	hh	439.605	28.26	12423.24
471060003		PEON	hh	2384.7136	20.36	48552.77
471060002		OFICIAL	hh	412.3008	22.42	9243.78
MATERIALES						107045.55
11100001		MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb	1	42898.03	42898.03
20020013		ALAMBRE NEGRO # 8	kg	0.48	4.8	2.3
21060050		CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	30.5219	4.66	142.23
21100068		DESMOLDANTE P/ENCOFRADOS	gln	0.12	48	5.76
431060030		MADERA TORNILLO	p2	2.4	6.36	15.26
481100004		SEÑAL PREVENTIVA DE SUSTRATO DE ALUMINIO 4 MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO, 0.60X0.60 m	und	88	211.86	18643.68
621060012		POSTES DE CONCRETO ARMADO CON FIERRO DE 3/8 Y ALAMBRO # 8 FORMA IRREGULAR DE 0.15 X 0.15 X 3.20 LARGO PINTADO ESMALTE TIPO CEBRA BLANCO Y NEGRO	und	88	228.82	20136.16
51060024		PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m³	9.4344	57.91	546.34
41060011		ARENA GRUESA	m³	6.0117	57.91	348.14
211100002		CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	60.1456	23.9	1437.48
211100001		POSTE DE CONCRETO KILOMETRICO	und	25	93.22	2330.5
51060032		PIEDRA MEDIANA DE 6"	m³	0.9376	63.56	59.59
481100001		CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	6	40.68	244.08
481100002		TRANQUERAS	und	6	70.55	423.3
481100003		LETREROS AVISOS DE TRANSITO	und	8	25.99	207.92
341060004		GASOLINA DE 90	gln	0.036	21.4	0.77
20020014		ALAMBRE NEGRO # 16	kg	24.1667	4.8	116
20020028		CLAVOS PARA CALAMINA	kg	44.0367	7.63	336
431060060		MADERA CORRIENTE	p2	680	9	6120
451060004		TRIPLAY DE 6 mm x 1.22x2.44 m	pln	79.973	29.66	2372
521060019		CALAMINA ACANALADA DE 11 CANALES # 28	pza	375.9706	24.47	9200
431100003		ESPECIE NATIVA	und	456.25	3.2	1460
EQUIPO						704296.49
490010143		MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	799.0583	248.59	198637.91
490010034		CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160-195 HP 3.5 yd3	hm	988.487	193.5	191272.24
480010067		CAMION VOLQUETE 6 x 4, 330 HP -15 m3	hm	531.572	113.84	60514.16
11101032		VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.4"	hm	10.2898	7.57	77.89
11101023		MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	10.2811	12.99	133.55
490020001		CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	563.6273	122.88	69258.52
721060222		CONTENEDOR DE RESIDUOS SÓLIDOS	und	5	250	1250
11101014		RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 ton	hm	392.5283	185.03	72629.52
480010006		EXCAVADORA S/ORUGA 170-250 hp 2.75 y3	hm	377.2966	258.47	97519.85
11101016		ZARANDA	hm	434.8711	9.75	4239.99
481060070		MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	485.2661	6.92	3358.04
371100009		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.8369	103889.3	3986.08
370010001		Herramientas	%mo	1.3656	103889.3	1418.72
SUB-CONTRATOS						1000
321060020		TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL CON EO-RS	gbl	2	500	1000
TOTAL:						916231.34



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000073

3.4.7. FORMULA POLINÓMICA



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

FORMULA POLINOMICA

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO
PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO
UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE-CHAMACA
FECHA PROYECTO : 04/06/2024

$$K1 = 0.112 \frac{ACr}{ACo} + 0.144 \frac{MW_r}{MW_o} + 0.596 \frac{MY_r}{MY_o} + 0.148 \frac{IN_r}{IN_o}$$

Descripción	Nomenclatura	Coficiente	Porcentaje (%)
01 Aceite	AC	0.112	100
01 Aceite		0.112	100
47 Mano de Obra (Incluido Leyes Sociales)	MW	0.144	100
47 Mano de Obra (Incluido Leyes Sociales)		0.097	66.95
37 Herramienta Manual		0.005	3.48
37 Herramienta Manual		0.005	100
43 Madera Nacional para Encofrado y Carpintería		0.043	29.57
49 Maquinaria y Equipo Importados	MY	0.596	100
49 Maquinaria y Equipo Importados		0.427	71.62
48 Maquinaria y Equipo Nacional		0.168	28.22
32 Flete Terrestre		0.001	0.16
39 Índice General de Precios al Consumidor (INEI)	IN	0.148	100
39 Índice General de Precios al Consumidor (INEI)		0.148	100
TOTAL		1	



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000071

3.4.8. COSTOS DE MANO DE OBRA



Jerson B.
Jerson B. Zeballas Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187448

COSTO DE MANO DE OBRA

CUADRO DE JORNALES VIGENTES

DESCRIPCION	CATEGORIA				CAPATAZ
	OPERARIO	OFICIAL	PEON	CONTROLADOR OFICIAL	
REMUNERACIÓN BÁSICA VIGENTE (RB) (vigente del 01.06.21 al 31.05.22)	84.70	66.45	59.80	66.45	74.30
BONIFICACIÓN POR ALTA ESPECIALIZACIÓN	-	-	-	-	6.69
BONIFICACIÓN UNIFICADA DE CONSTRUCCIÓN (BUC) (32% del RB para el Operario y 30% del RB para el Oficial y Peón)	27.10	19.94	17.94	19.94	23.78
LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE LA RB 116.97%	99.07	77.73	69.95	77.73	86.91
LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE EL BUC 12.00%	-	-	-	-	2.85
BONIFICACIÓN POR MOVILIDAD ACUMULADA	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
SEGURO DE VIDA ESSALUD - Vida (S/. 5.00/mes)	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
BONIFICACION POR ALTITUD SOBRE LOS 3000MSNM	2.50	2.50	2.50	2.50	
OVEROL (02 unidades anuales)	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
Total día de 8 horas	226.10	179.35	162.92	179.35	207.25
Costo Hora Hombre (HH) S/.	28.26	22.42	20.37	22.42	25.91

	Costo Hora Hombre (HH) S/.	Costo Hora Hombre (HH) S/.	Costo Hora Hombre (HH) S/.
TOPOGRAFO	-	-	28.26
NIVELADOR	-	-	28.26



Jerson B. Zeballos Aparicio
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 187446

000069

200081

PROYECTO:	"ELABORACION DE ESTUDIOS PRELIMINARES Y/O DEFINITIVOS DE SUELOS Y LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA LA ACTIVIDAD MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: DV. PE 3SY (VELILLE) - AYACCASI - DV. CU -1566(CCONCHACOLLO) MULTIDISTRAL VELILLE - CHUMBIVILCAS - CUSCO		
-----------	--	--	--


Jornal Laboral Lunes y Viernes	8.5	horas
Jornal Laboral Sabado	5.5	horas

FERIADOS	DIA	JORNAL DOMINICAL	FERIADOS	DIAS NO LABORABLES
1 de enero	Sabado	1	0.6875	1.6875
jueves y viernes santo	jueves y viernes	1	2.125	3.125
01 de mayo	domingo	1	0	1
29 de junio	miercoles	1	1.0625	2.0625
28 y 29 de julio	jueves y viernes	1	2.125	3.125
30 de agosto	martes	1	1.0625	2.0625
8 de actubre	sabado	1	0.6875	1.6875
25 de octubre	lunes	1	1.0625	2.0625
1 de Noviembre	martes	1	1.0625	2.0625
8 de Diciembre	jueves	1	1.0625	2.0625
navidad	domingo	1	0	1
semanas normales		41		41
TOTAL		52	10.9375	62.9375

2. CALCULO DE LAS INCIDENCIAS DEDUCIDAS

NUMERO DE HIJOS	2
COSTO OVEROL S/.	85
Total Meses	12

Dominical	$\frac{DD}{Dlab}$	=	17.21	%
Vacaciones	$\frac{30+(Dlab-260)}{DL}$	=	11.32	%
Gratificacion	$\frac{2*40}{Dla}$	=	26.48	%
Feridos	$\frac{DF}{Dlab}$	=	3.62	%
Escolaridad	$\frac{30*N\ Hijos}{Dlab}$	=	19.86	%
Overol	$\frac{2*Costo\ Overol}{Dlab}$	=	0.56	soles
Seguro de Vida	$\frac{T\ meses*S/5.00}{Dlab}$	=	0.20	soles

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

000068

000041

3. INCIDENCIAS LEYES SOCIALES

DETALLE		TRABAJADORES DEL SNP		TRABAJADORES DEL SPP	
		JB	BUC	JB	BUC
01.00	PORCENTAJES ESTABLECIDOS				
01.01	Liquidación				
	CTS	12.00%		12.00%	
	Utilidades	3.00%		3.00%	
01.02	Aporte a ESSALUD	9.00%	9.00%	9.00%	9.00%
01.03	Seguro Complementario de Riesgo (SCTR)				
	Prestación Asistencial	1.30%	1.30%	1.30%	1.30%
	Prestación Económica	1.70%	1.70%	1.70%	1.70%
01.04	Aporte AFP			1.00%	1.00%
	TOTAL PORCENTAJES ESTABLECIDOS	27.00%	12.00%	28.00%	13.00%
02.00	PORCENTAJES DEDUCIDOS				
02.01	Salario Dominical	17.21%		17.21%	
02.02	Vacaciones	11.32%		11.32%	
02.03	Gratificación	26.48%		26.48%	
02.04	Feriados no laborables	3.62%		3.62%	
02.05	Asignación escolar	19.86%		19.86%	
	TOTAL PORCENTAJES DEDUCIDOS	78.49%	0.00%	78.49%	0.00%
03.00	APORTE A REGIMEN DE PRESTACIONES DE SALUD				
03.01	Salario Dominical (9% sobre 2.01)	1.55%		1.55%	
03.02	Vacaciones (9% sobre 2.02)	1.02%		1.02%	
03.03	Gratificación (9% sobre 2.03)	2.38%		2.38%	
03.04	Feriados no laborables (9% sobre 2.04)	0.33%		0.33%	
	TOTAL APORTE A ESSALUD	5.28%	0.00%	5.28%	0.00%
04.00	APORTE A SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO				
04.01	Salario Dominical (3% sobre 2.01)	0.52%		0.52%	
04.02	Vacaciones (3% sobre 2.02)	0.34%		0.34%	
04.03	Gratificación (3% sobre 2.03)	0.79%		0.79%	
04.04	Feriados no laborables (3% sobre 2.04)	0.11%		0.11%	
	TOTAL APORTE AL SCTR	1.76%	0.00%	1.76%	0.00%
05.00	APORTE A AFP				
05.01	Salario Dominical (1% sobre 2.01)	0.17%		0.17%	
05.02	Vacaciones (1% sobre 2.02)	0.11%		0.11%	
05.03	Gratificación (1% sobre 2.03)	0.26%		0.26%	
05.04	Feriados no laborables (1% sobre 2.04)	0.04%		0.04%	
	TOTAL APORTE AFP	0.59%	0.00%	0.59%	0.00%
TOTAL (01)+(02)+(03)+(04)+(05)		113.11%	12.00%	114.11%	13.00%



 Jerson B. Zeballos Aparicio


 INGENIERO CIVIL

 CIP: 187446

000067



3.4.9. COSTO DE MATERIALES



Jam B
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

COSTO DE MATERIALES

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO

UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELILLE

FECHA PROYECTO : 04/06/2024

Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Cantidad	Costo	Total
MATERIALES						107045.55
11100001		MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	gib	1	42898.03	42898.03
20020013		ALAMBRE NEGRO # 8	kg	0.48	4.8	2.3
21060050		CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	30.5219	4.66	142.23
21100068		DESMOLDANTE P/ENCOFRADOS	gln	0.12	48	5.76
431060030		MADERA TORNILLO	p2	2.4	6.36	15.26
481100004		SEÑAL PREVENTIVA DE SUSTRATO DE ALUMINIO 4 MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO, 0.60X0.60 m	und	88	211.86	18643.68
621060012		POSTES DE CONCRETO ARMADO CON FIERRO DE 3/8 Y ALAMBRON # 8 FORMA IRREGULAR DE 0.15 X 0.15 X 3.20 LARGO PINTADO ESMALTE TIPO CEBRA BLANCO Y NEGRO	und	88	228.82	20136.16
51060024		PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m³	9.4344	57.91	546.34
41060011		ARENA GRUESA	m³	6.0117	57.91	348.14
211100002		CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	60.1456	23.9	1437.48
211100001		POSTE DE CONCRETO KILOMETRICO	und	25	93.22	2330.5
51060032		PIEDRA MEDIANA DE 6"	m³	0.9376	63.56	59.59
481100001		CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	6	40.68	244.08
481100002		TRANQUERAS	und	6	70.55	423.3
481100003		LETREROS AVISOS DE TRANSITO	und	8	25.99	207.92
341060004		GASOLINA DE 90	gln	0.036	21.4	0.77
20020014		ALAMBRE NEGRO # 16	kg	24.1667	4.8	116
20020028		CLAVOS PARA CALAMINA	kg	44.0367	7.63	336
431060060		MADERA CORRIENTE	p2	680	9	6120
451060004		TRIPLAY DE 6 mm x 1.22x2.44 m	pln	79.973	29.66	2372
521060019		CALAMINA ACANALADA DE 11 CANALES # 28	pza	375.9706	24.47	9200
431100003		ESPECIE NATIVA	und	456.25	3.2	1460

TOTAL: 107045.55



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000065

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO

1 ACTIVIDADES PRELIMINARES

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	UNIDAD GLB	PARCIAL	TOTAL
		1	1

CANT.	DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA	PESO EN KG	OBSERVACIÓN
1.00	MOTONIVELADORA DE 130-135 HP	11,515.00	
1.00	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 ton	7,300.00	
1.00	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 115-165 HP 0.75-1.4 Y3	20,520.00	
2.00	CAMIÓN VOLQUETE 15M3	29,000.00	
1.00	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	13,000.00	

1.0 EQUIPO TRANSPORTADO

Cálculo de horas de viaje de Semitrayer 6 x 4.33 HP de 35 TON

RUTA	Distancia km	Velocidad km/h	Total (Hr)
CUSCO - C.G Obra	232.74	20	11.64
Total			11.64

N° Viajes	VEHÍCULO	COSTO EN SOLES			
		PESO KG	TIEMPO VIAJE HRS	COSTO ALQUILER HM	SUB TOTAL
3.00	CAMABAJA 6X4, 330 HP DE 35 TON	39,335.00	28.17	260.73	S/. 22,035.36
Aplicando el FRV de 1.4 a la carga Normal 1.40					S/. 30,849.50
Movilización y Desmovilización equipo transportado					S/. 30,849.50

COTIZACIÓN SEGUN REVISTA COSTOS
 NOTA: (1) EQUIPO TRANSPORTADO EN VOLQUETES
 (2) EQUIPO TRANSPORTADO EN CAMIÓN PLATAFORMA
 (3) EQUIPO AUTOTRANSPORTADO

CÁLCULO DE DISTANCIA VIRTUAL (Dv)				
ORIGEN - DESTINO	Dr(Km)	fc	Dv(Km)	Tipo de Pavimento
Cusco-Sicuani	139.00	1.4	194.6	asfaltado
Sicuani-Velille	175.00	1.4	245	asfaltado
Velille-CG Obra	13.62	2.8	38.136	afirmado

REGIÓN	ALTURA(m.s.n.m.)	TIPO DE CARRETERA		
		ASFALTADO	AFIRMADO	SIN AFIRMAR
COSTA	0.000 - 1000	1	1.58	2.15
INTERMEDIO	1000 - 2500	1.2	2.1	2.9
SIERRA	Más de 2500	1.4	2.8	3.9

CÁLCULO DE HORAS DE VIAJE DE SEMITRAYLER 6 X 4, 330HP DE 35 TON		Distancia	Velocidad	TOTAL
		Dv(Km)	KM/HR	Tiempo
	Cusco-Sicuani	194.60	35.00	5.56
	Sicuani-Velille	245.00	35.00	7.00
	Velille-CG Obra	38.14	25.00	1.53
		477.74		14.09



Jerson B. Zeballos Aparticio
 INGENIERO CIVIL
 CIP- 187446

000064

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO

1 ACTIVIDADES PRELIMINARES

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	UNIDAD	PARCIAL	TOTAL
	GLB	1	1

2.0 EQUIPO AUTOTRANSPORTADO

UNIDAD	VEHÍCULO	COSTO EN SOLES			
		TIEMPO DE VIAJE		ALQ / HOR	SUB TOTAL
		IDA	VUELTA		
1.00	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	14.09	14.09	140.96	S/. 3,970.97
2.00	CAMION VOLQUETE 15 M3.	14.09	14.09	130.00	S/. 7,324.43
TOTAL					S/. 11,295.40

3.0 MONTAJE Y DESMONTAJE DE ZARANDA

UNIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO EN SOLES			
		TIEMPO DE VIAJE		ALQ / HOR	SUB TOTAL
		CANTIDAD HORAS	PRECIO S/.	PARCIAL	
1.00	OPERARIO	8.00	28.26	226.08	
1.00	OFICIAL	8.00	22.42	179.36	
2.00	PEON	16.00	20.36	325.76	
	HERRAMIENTAS MANUALES	0.03	731.20	21.94	
TOTAL					S/. 753.14

RESUMEN

1.0 EQUIPO TRANSPORTADO			S/. 30,849.50
2.0 EQUIPO AUTOTRANSPORTADO			S/. 11,295.40
3.0 MONTAJE Y DESMONTAJE DE ZARANDA			S/. 753.14
TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION			S/. 42,898.03



Jerson R. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000063

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

CÁLCULO DEL COSTO DEL FLETE

FACTORES DE REAJUSTE - AGOSTO -2022

K actula (1) =	lu (32) Agosto-23	=	547.75	1.474
	lu (32) Dic. 05		371.50	
K actula (1) =	lu (32) Agosto 23	=	547.75	1.721
	lu (32) Nov. 02		318.23	

Nota:
(1) DS N°033-2006-MTC
(2) DS N°049-2002-MTC

COSTO FLETE TRAMO (1)

A) TRANSPORTE NORMAL

INICIO	FINAL	Dist. Virtual (km).	COSTO S/.x TM (1)	COSTO FLETE S/. x kg	FACTOR RETORNO VACIO	FACTOR DE REAJUSTE (1)	COSTO FLETE S/. x kg
LIMA	VELILLE	1741.43	481.2785907	0.481	1.00	1.474	0.710
							0.710

(1)Valores de Distancias Virtuales y Costo del flete según DS.N°033-2006-MTC-Anexo II

B) TRANSPORTE ESPECIAL

INICIO	FINAL	Dist. Virtual (km).	COSTO S/.x TM (1)	COSTO FLETE S/. x kg	FACTOR RETORNO VACIO	FACTOR DE REAJUSTE (1)	COSTO FLETE S/. x kg
LIMA	VELILLE	1741.43	481.2785907	0.4813	1.40	1.474	0.99
							0.99

(1)Valores de Distancias Virtuales y Costo del flete según DS.N°033-2006-MTC-Anexo II

COSTO FLETE TRAMO (2)

VEHICULO TIPO C3
CARGA UTIL 10,000.00 kg
CICLO NORMAL + FRV
FRV APLICABLE AL TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS ASFALTICOS Y EXPLOSIVOS

A) TRANSPORTE NORMAL

INICIO	FINAL	Dist. Virtual (km).	PESO	COSTO		COSTO FLETE S/. x kg	FACTOR RETORNO VACIO	FACTOR DE REAJUSTE (2)	COSTO FLETE S/. x kg
				S/.x TM (2)	S/.x Veh (2)				
VELILLE	CG. OBRA	283.136	10,000.00		1,051.93	0.105	1.000	1.471	0.155
									0.155

(2)Valores del costo del flete KMV- según DS N° 049-2002-MTC-Anexo III-costos km-virtual para transporte de carga en camión por carretera en nuevos soles - Módulo de 0 a 500 kilometros virtuales

B) TRANSPORTE ESPECIAL

INICIO	FINAL	Dist. Virtual (km).	PESO	COSTO		COSTO FLETE S/. x kg	FACTOR RETORNO VACIO	FACTOR DE REAJUSTE (2)	COSTO FLETE S/. x kg
				S/.x TM (2)	S/.x Veh (2)				
CALCA	CG. OBRA	283.136	10,000.00		1,051.93	0.105	1.400	1.471	0.217
									0.217

Nota: se está aplicando el FRV de 1.4 a la carga normal teniendo en cuenta el DS N° 010-2006-MTC-Anexo VI inciso 1) contenedores llenos en un sentido y vacíos en el otro sentido teniendo en cuenta que los vehículos de carga saldrán de la zona vacíos sin carga.

FACTOR DE RUTA

REGION	ALTURA	RUTA		FLETE PARCIAL S/. x kg	FLETE MATERIALES S/. x tn
NORMAL	1	LIMA	VELILLE	0.710	709.61
	2	VELILLE	C.G.OBRA	0.155	154.74
ESPECIAL	1	LIMA	VELILLE	0.993	993.45
	2	VELILLE	C.G.OBRA	0.217	216.63
				TOTAL	2074.44



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000062

**"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG
VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE - CHUMBIVILCAS - CUSCO"**

4.15 CÁLCULO DE LAS DISTANCIA VIRTUALES

DISTANCIA VIRTUAL TRAMO A

El cálculo de flete se basa en lo establecido en el D.S N° 010-2006-MTC y el D.S N° 033 - 2006-MTC que establecen costo de servicio de transporte de bienes en el ámbito local y por carretera para diversas rutas y distancias virtuales establecidas previamente

LUGAR DE ORIGEN: LIMA

LUGAR DE DESTINO: CUSCO

RUTA: Lima-Pisco-Huaytara-Ayacucho-Abancay-Cusco

INICIO	FINAL	RUTA	DV. PARCIAL (km)	DV. Acum. (Km)	S/. x TM Parcial	S/. x TM Acumulado
LIMA	CUSCO		175.49	1566.43	450.74 x d	258.68
CUSCO	SICUANI		139	194.22	55.9 x d	314.58 x d
SICUANI	VELILLE		175.00	1741.43	166.6985907 x d	481.278591 x d

DISTANCIA VIRTUAL TRAMO B

Considerando las limitaciones de aplicación del D.S. N°033-2006-MTC del 29.09.06, el cálculo del flete a obra se basa en lo establecido en el D.S. N° 049-2002-MTC del 19.12.02 (costo) y en la tarifa de carga del MTC-1991

CALCULO DE LA DISTANCIA VIRTUAL

El cálculo de la distancia virtual se basa en el metodo de TARIFAS DE CARGA DEL MTC-1991, publicadas por el MTC

LUGAR DE ORIGEN: CUSCO

LUGAR DE DESTINO: VELILLE

VIA Cusco-Espinar-Velille

INICIO	FINAL	REGION	ALTITUD (m.s.n.m)	TIPO DE CARRETERA	DISTANCIA (KM)	F.C	D.V. (kmv)
SICUANI	VELILLE	SIERRA	3700.00	Asfaltado	175.00	1.4	245
VELILLE	CG.OBRA	SIERRA	3730.00	Afirmada	13.62	2.8	38.136
					188.62	(kmv)	283.136

FACTOR DE RUTA

REGION	ALTURA	TIPO DE CARRETERA		
		ASFALTO	AFIRMADA	SIN AFIRMAR
COSTA	0-1000	1	1.58	2.15
INTERMEDIO	1000-2500	1.2	2.1	2.90
SIERRA	Más de 2500	1.4	2.8	3.9



Person B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000061



3.4.10. COSTO DE ALQUILER DE EQUIPO



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

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
MULTIDISTRIAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

COSTO DE ALQUILER DE MAQUINARIAS

COTIZACION DE MAQUINARIAS

COD	DESCRIPCION	UNIDAD	Precio del equipo con IGV	Precio del equipo sin IGV	Precio promedio del alquiler con IGV	Precio promedio del alquiler sin IGV	PROVEEDOR	DIRECCION
1	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	HM	S/295.00 S/295.00 S/290.00 S/140.00 S/145.00 S/148.00	S/250.00 S/250.00 S/245.76 S/118.64 S/122.88 S/125.42	S/293.33	S/248.59	GN ISEG S.A.C. NYCA INGENIEROS E.I.R.L. VRASKEM E.I.R.L. GN ISEG S.A.C. SETCON S.R.L. VRASKEM E.I.R.L.	AV. DE LA CULTURA NRO. 1304 - CUSCO - WANCHAQ UBR. KENEDY B MZN. C LOTE. 5. WANCHAQ - CUSCO URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO CAL. PRESBITERO ANDRES GARCIA, CUSCO-CUSCO-SAN JERONIMO AV. DE LA CULTURA NRO. 1304 - CUSCO - WANCHAQ UBR. KENEDY B MZN. C LOTE. 5. WANCHAQ - CUSCO URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO CAL. PRESBITERO ANDRES GARCIA, CUSCO-CUSCO-SAN JERONIMO
2	RETROEXCAVADORA 5/LLANTAS 58HP 1 YD3	HM	S/220.00 S/230.00 S/235.00	S/186.44 S/194.92 S/199.15	S/228.33	S/193.50	GN ISEG S.A.C. SETCON S.R.L. VRASKEM E.I.R.L.	AV. DE LA CULTURA NRO. 1304 - CUSCO - WANCHAQ UBR. KENEDY B MZN. C LOTE. 5. WANCHAQ - CUSCO URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO CAL. PRESBITERO ANDRES GARCIA, CUSCO-CUSCO-SAN JERONIMO
3	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160 - 195 HP 3 yd3	HM	S/130.00 S/135.00 S/138.00	S/110.17 S/114.41 S/116.95	S/134.33	S/113.84	GN ISEG S.A.C. SETCON S.R.L. VRASKEM E.I.R.L.	AV. DE LA CULTURA NRO. 1304 - CUSCO - WANCHAQ UBR. KENEDY B MZN. C LOTE. 5. WANCHAQ - CUSCO URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO CAL. PRESBITERO ANDRES GARCIA, CUSCO-CUSCO-SAN JERONIMO
4	CAMION VOLQUETE 6 x 4, 330 HP 15 m3	HM	S/310.00 S/310.00 S/295.00	S/262.71 S/262.71 S/250.00	S/305.00	S/258.47	GN ISEG S.A.C. SETCON S.R.L. VRASKEM E.I.R.L.	AV. DE LA CULTURA NRO. 1304 - CUSCO - WANCHAQ UBR. KENEDY B MZN. C LOTE. 5. WANCHAQ - CUSCO URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO CAL. PRESBITERO ANDRES GARCIA, CUSCO-CUSCO-SAN JERONIMO
5	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170- 250 HP 2.75 Y3	HM	S/200.00 S/225.00 S/230.00	S/169.49 S/190.68 S/194.92	S/218.33	S/185.03	GN ISEG S.A.C. SETCON S.R.L. VRASKEM E.I.R.L.	AV. DE LA CULTURA NRO. 1304 - CUSCO - WANCHAQ UBR. KENEDY B MZN. C LOTE. 5. WANCHAQ - CUSCO URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO CAL. PRESBITERO ANDRES GARCIA, CUSCO-CUSCO-SAN JERONIMO
6	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 ton	HM	S/12.50 S/12.00 S/10.00	S/10.59 S/10.17 S/8.47	S/11.50	S/9.75	GN ISEG S.A.C. SETCON S.R.L. VRASKEM E.I.R.L.	AV. DE LA CULTURA NRO. 1304 - CUSCO - WANCHAQ UBR. KENEDY B MZN. C LOTE. 5. WANCHAQ - CUSCO URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO CAL. PRESBITERO ANDRES GARCIA, CUSCO-CUSCO-SAN JERONIMO
7	ZARANDA	HM						



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
C.P. 187446

000059

"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940)
MULTIDISTRAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO"

COSTO DE ALQUILER DE MAQUINARIAS

COTIZACION DE MAQUINARIAS

COD	DESCRIPCION	UNIDAD	Precio del equipo con IGV	Precio del equipo sin IGV	Precio promedio del alquiler con IGV	Precio promedio del alquiler sin IGV	PROVEEDOR	DIRECCION
8	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2.000 gl	HM	S/140.00	S/118.64	S/145.00	S/122.88	GN ISEG S.A.C.	AV. DE LA CULTURA NRO. 1304 - CUSCO - WANCHAQ
			S/145.00	S/122.88			SETCON S.R.L.	UBR. KENEDY B MZN. C LOTE. 5. WANCHAQ - CUSCO
			S/150.00	S/127.12			VRASKEM E.I.R.L.	URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO CAL. PRESBITERO ANDRES GARCIA, CUSCO-CUSCO-SAN JERONIMO
9	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	HM	S/16.00	S/13.56	S/15.33	S/12.99	GN ISEG S.A.C.	AV. DE LA CULTURA NRO. 1304 - CUSCO - WANCHAQ
			S/15.00	S/12.71			SETCON S.R.L.	UBR. KENEDY B MZN. C LOTE. 5. WANCHAQ - CUSCO
			S/15.00	S/12.71			VRASKEM E.I.R.L.	URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO CAL. PRESBITERO ANDRES GARCIA, CUSCO-CUSCO-SAN JERONIMO
10	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.4"	HM	S/8.80	S/7.46	S/8.93	S/7.57	GN ISEG S.A.C.	AV. DE LA CULTURA NRO. 1304 - CUSCO - WANCHAQ
			S/9.50	S/8.05			SETCON S.R.L.	UBR. KENEDY B MZN. C LOTE. 5. WANCHAQ - CUSCO
			S/8.50	S/7.20			VRASKEM E.I.R.L.	URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO CAL. PRESBITERO ANDRES GARCIA, CUSCO-CUSCO-SAN JERONIMO
11	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	HM	S/13.50	S/11.44	S/14.23	S/12.06	GN ISEG S.A.C.	AV. DE LA CULTURA NRO. 1304 - CUSCO - WANCHAQ
			S/14.20	S/12.03			SETCON S.R.L.	UBR. KENEDY B MZN. C LOTE. 5. WANCHAQ - CUSCO
			S/15.00	S/12.71			VRASKEM E.I.R.L.	URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO CAL. PRESBITERO ANDRES GARCIA, CUSCO-CUSCO-SAN JERONIMO
12	MOTOBOMBA 10 HP 4"	HE	S/8.50	S/7.20	S/8.17	S/6.92	GN ISEG S.A.C.	AV. DE LA CULTURA NRO. 1304 - CUSCO - WANCHAQ
			S/8.00	S/6.78			SETCON S.R.L.	UBR. KENEDY B MZN. C LOTE. 5. WANCHAQ - CUSCO
			S/8.00	S/6.78			VRASKEM E.I.R.L.	URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO CAL. PRESBITERO ANDRES GARCIA, CUSCO-CUSCO-SAN JERONIMO
13	MOTOSIERRA DE 30	HE	S/7.60	S/6.44	S/7.61	S/6.45	GN ISEG S.A.C.	AV. DE LA CULTURA NRO. 1304 - CUSCO - WANCHAQ
			S/7.63	S/6.47			SETCON S.R.L.	UBR. KENEDY B MZN. C LOTE. 5. WANCHAQ - CUSCO
			S/7.61	S/6.45			VRASKEM E.I.R.L.	URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO CAL. PRESBITERO ANDRES GARCIA, CUSCO-CUSCO-SAN JERONIMO

 *Law B*
Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP. 187446

3.4.11. RELACIÓN DE EQUIPO MINIMO



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG
VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTAL VELILLE - CHUMBIVILCAS - CUSCO

RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO

Descripción	Unid.	Cantidad
EQUIPO		
MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	UND	1
RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 ton	UND	1
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 115-165 HP 0.75-1.4 Y3	UND	1
CAMION VOLQUETE DE 15 m3	UND	2
CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	UND	1

 *B. Zeballos Aparicio*
Ingeniero B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

000056



3.4.12. RENDIMIENTO DE TRANSPORTE Y DISTANCIA MEDIAS



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

**"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO:
EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRAL VELILLE -
CHUMBIVILCAS - CUSCO"**

CÁLCULO DE RENDIMIENTOS DE TRANSPORTES

PARTIDA - INSUMO		TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA D ≤ 1.00 KM
Unidad		M ³ -KM
Rendimiento		360.63 m ³ M ³ /DIA
DATOS GENERALES		
Velocidad Cargado		25.00 km/hr
Velocidad Descargado		30.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	2.4 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	2 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)	15.00 m ³
Distancia de transporte		1.00 km
CÁLCULO DE RENDIMIENTOS		
Tiempo de Carguío al Volquete	Tcv	8.57 min
Tiempo de Descarga del Volquete	Tdv	2.00 min
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td	10.57 + 4.40 x d
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(c)	14.97 min
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	28.85
Volumen Transportado por el Volquete	(e) = (a) x (d)	432.8 m ³ /dia
Cargador s/llantas 125-155HP, 3 y3		Rend = 840.00 m ³ /dia
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :	d = 1.00 Km	Esponjamiento= 1.20
	Rendimiento =	360.63 m ³

PARTIDA - INSUMO		TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA D > 1.00 KM
Unidad		M ³ -KM
Rendimiento		1227.25 M ³ /DIA
DATOS GENERALES		
Velocidad Cargado		25.00 km/hr
Velocidad Descargado		30.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	2.4 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	2 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)	15.00 m ³
Distancia de transporte		1.00 km
CÁLCULO DE RENDIMIENTOS		
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tc+Td	4.40 x d
Para d= 2.61 km, Ciclo=	(c)	4.40 min
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	98.18
Volumen Transportado por el Volquete	(e) = (a) x (d)	1472.7 m ³ /dia
Cargador s/llantas 125-155HP, 3 y3		Rend = 840.00 m ³ /dia
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :	d = 1.00 Km	Esponjamiento= 1.20
	Rendimiento =	1227.25 m ³



Aurelio B.
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000054

PARTIDA - INSUMO		TRANSPORTE DE AGUA	
Unidad	M ³		
Rendimiento	48.45 M ³ /DIA		
DATOS GENERALES			
Velocidad Cargado		20.00 km/hr	
Velocidad Descargado		25.00 km/hr	
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	3 x d	
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	2.4 x d	
Capacidad de la Cisterna del Camión	(a)	2000.00 gal	
Distancia de transporte		4.17 km	
CALCULO DE RENDIMIENTOS			
Tiempo de Llenado	Tcv	20.00 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	45 + 5.40 x d	
Para d = 4.17 Km, Ciclo =	(c)	67.52 min	
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	6.40	
Volumen Transportado por la Cisterna	(e) = (a) x (d)	48.45 m3/dia	
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :		d = 4.17 Km	
Rendimiento =		48.45 m3	

PARTIDA - INSUMO		TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE D <= 1.00 KM	
Unidad	M ³ -KM		
Rendimiento	332.88 m3 M ³ /DIA		
DATOS GENERALES			
Velocidad Cargado		25.00 km/hr	
Velocidad Descargado		30.00 km/hr	
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	2.4 x d	
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	2 x d	
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)	15.00 m3	
Distancia de transporte		1.00 km	
CALCULO DE RENDIMIENTOS			
Tiempo de Carguío al Volquete	Tcv	8.57 min	
Tiempo de Descarga del Volquete	Tdv	2.00 min	
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min	
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td	10.57 + 4.40 x d	
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(c)	14.97 min	
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	28.85	
Volumen Transportado por el Volquete	(e) = (a) x (d)	432.8 m3/dia	
Cargador s/llantas 125-155HP, 3 y3		Rend = 840.00 m3/dia	
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :		d = 1.00 Km	Espanjamiento= 1.30
Rendimiento =		332.88 m3	



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000053

PARTIDA - INSUMO

Unidad

M³-KM

Rendimiento

1132.85 M³/DIA**TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE D> 1.00 KM****DATOS GENERALES**

Velocidad Cargado

25.00 km/hr

Velocidad Descargado

30.00 km/hr

Tiempo de Viaje Cargado

(Tc)

2.4 x d

Tiempo de Viaje Descargado

(Td)

2 x d

Volumen de la Tolva del Volquete

(a)

15.00 m3

Distancia de transporte

1.00 km

CALCULO DE RENDIMIENTOS

Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%

(b)

432 min

Tiempo de Ciclo del Volquete

Tciclo = Tc+Td

4.40 x d

Para d= 1.00 km, Ciclo=

(c)

4.40 min

Numero de ciclos

(d) = (b) / (c)

98.18

Volumen Transportado por el Volquete

(e) = (a) x (d)

1472.7 m3/dia

Cargador s/lantas 125-155HP, 3 y3

Rend = 840.00 m3/dia

RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :

d = 1.00 Km

Esponjamiento= 1.30



Rendimiento = 1132.85 m3



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP-187446

000052

3.4.13. PROGRAMACIÓN DE OBRA GANTT Y PERT PCM



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446



3.4.14. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO



Jerson B
JERSON B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

CALENDARIO DE ADQUISICIONES DEL PRESUPUESTO

PROYECTO : "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-38SG VELLILE (KM 02+000) - GCONCHACOLLO (KM 25+000) - CHAMACA

- CHUMBIVILCAS - CUSCO"

PRESUPUESTO 1.0 : MANTENIMIENTO PERIODICO

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES CUSCO

UBICACION : DPTO: CUSCO PROV: CHUMBIVILCAS DIST: VELLILE-CHAMACA

FECHA PROYECTO : 04/06/2024

Tipo	Descripcion	Unidad	Precio Unit.	Mes 1		Mes 2		Total Cantidad	Total Parcial S/
				Cantidad	Parcial S/	Cantidad	Parcial S/		
MANO DE OBRA	Controlador oficial	hh	22.42	1286.0058	28677.09	213.7565	4792.42	1501.7623	33669.51
	OFICIAL	hh	22.42	165.9357	3720.28	246.3651	5523.51	412.3008	9243.78
	OPERARIO	hh	28.26	395.9261	11188.87	43.6798	1234.37	439.605	12423.24
	PEON	hh	20.36	1780.885	36258.82	603.8286	12293.85	2384.7136	48552.77
	Total MANO DE OBRA				80045.06		23844.24		103889.3
MATERIALES	ALAMBRE NEGRO # 16	kg	4.8	24.1687	116			24.1687	116
	ALAMBRE NEGRO # 8	kg	4.8			0.48	2.3	0.48	2.3
	ARENA GRUESA	m³	57.91			6.0117	348.14	6.0117	348.14
	CALAMINA ACANALADA DE 11 CANALES # 28	pza	24.47	375.9706	9200			375.9706	9200
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis	23.9			1.7532	41.9	1.7532	41.9
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis	23.9			58.3923	1395.58	58.3923	1395.58
	CLAVOS PARA CALAMINA	kg	7.63	44.0367	336			44.0367	336
	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	4.66	30.0429	140	0.479	2.23	30.5219	142.23
	CONO DE SEÑALIZACION NAPANUA DE 28" DE ALTURA	und	40.88	3.9574	160.98	2.0426	83.09	6	244.08
	DESMOLDANTE PIENCOFRADOS	gln	48			0.12	5.76	0.12	5.76
	ESPECIE NATIVA	und	3.2			456.25	1460	456.25	1460
	GASOLINA DE 90	gln	21.4			0.036	0.77	0.036	0.77
	LETREROS AVISOS DE TRANSITO	und	25.99	5.2766	137.14	2.7234	70.78	8	207.92
	MADERA CORRIENTE	p2	9	680	6120			680	6120
	MADERA TORNILLO	p2	6.36			2.4	15.26	2.4	15.26
	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	gln	42898.03	1	42898.03			1	42898.03
	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m²	57.91			9.4344	546.34	9.4344	546.34
	PIEDRA MEDIANA DE 6"	m²	63.56			0.9376	59.59	0.9376	59.59
	POSTE DE CONCRETO KILOMETRICO	und	93.22			25	2330.5	25	2330.5
	POSTES DE CONCRETO ARMADO CON FIERRO DE 3/8 Y ALAMBRO # 8 FORMA IRREGULAR DE 0.15 X 0.15 X 3.20 LARGO PINTADO ESMALTE TIPO CEBRA BLANCO Y NEGRO	und	228.82			88	20136.16	88	20136.16
	SERIAL PREVENTIVA DE SUSTRATO DE ALUMINIO 4 MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO 0.60X0.60 m	und	211.86			88	18643.68	88	18643.68
	TRANQUERAS	und	70.55	3.9574	279.2	2.0426	144.1	6	423.3
	TRIPLAY DE 6 mm x 1.22x2.44 m	pln	29.66	79.973	2372			79.973	2372
EQUIPO	Total MATERIALES								
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	122.88		61756.36		45286.19		107045.55
	CAMION VOLQUETE 6 x 4, 330 HP -15 m³	hm	113.84	544.4318	66896.78	19.1955	2196.75	563.6273	69268.52
	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 180-185 HP 3.5 yd³	hm	193.5	502.3262	57184.81	29.2469	3326.35	531.572	60514.16
	CONTENEDOR DE RESIDUOS SÓLIDOS	und	250	928.1608	176599.12	60.3262	11673.11	988.487	191272.24
	EXCAVADORA SORUGA 170-250 hp 2.75 y³	und	258.47			5	1250	5	1250
	Herramientas	%mo	103639.3	377.2966	97519.85			377.2966	97519.85
	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	103639.3	1.3656	1418.72			1.3656	1418.72
	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	12.89	27603	2867.65	1.0766	1118.44	3.8366	3986.08
	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	6.92	485.2608	3358	10.2811	133.55	10.2811	133.55
	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	248.59	691.5866	171921.51	0.0053	0.04	485.2651	3358.04
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 ton	hm	185.03	392.5283	72629.52	107.4717	26716.4	799.0583	198637.91
	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.4"	hm	7.57					392.5283	72629.52
	ZARANDA	hm	9.75	434.8711	4239.99	10.2898	77.89	10.2898	77.89
	Total EQUIPO								
SUB-CONTRATOS	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL CON EO-RS	gdi	500			2	49557.53	434.8711	4239.99
	Total SUB-CONTRATOS								
	Total General								

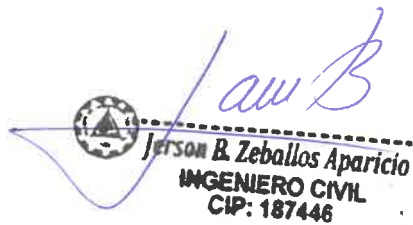


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000046



3.4.15. COTIZACIÓN DE INSUMOS



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



PUNTUALIDAD Y ESmero (Paradero Camionero) SAN SEBASTIAN - CUSCO

DIA	MES	AÑO

**NOTA DE PEDIDO
ORDEN DE CORTE**

SEÑOR(A):

DIRECCIÓN:

[illegible]

A/C. S/.

Saldo S/

TOTAL S/



Person B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000044

MADERERA

"SANTA ROSITA"

De: Cayulla Puma Antonia

**COMPRA Y VENTA DE MADERA DE TODA ESPECIE, TABLAS, LISTONES
MACHIHEMBRADOS, ENCOFRADOS, SERVICIO DE CORTE Y OTROS**
Tel.: 084-200925 Cel: 953 350 653

Telf.: 084-200925 Cel: 953 350 653

Prolog. Av. de la Cultura N° 2100 7mo. paradero - San Sebastián - Cusco

SEÑOR (A):

DIRECCIÓN:

FECHA DE EMISION

DIA	MES	ANO
-----	-----	-----

17 11 98

17/01/23

[illegible]

FECHA

DIA	MES	ANO
-----	-----	-----



12/11/22

DE

171125

7	1	2
---	---	---

A CUENTA:

SALDO:**TOTAL \$/**

42:30



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000043



CONSTRUCTORRES VIAL EIRL

BIENES Y SERVICIOS



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"
COTIZACIÓN N° 305

SEÑORES:

ATENCION: AL SOLICITANTE

REFERENCIA: COTIZACIÓN DE SEÑALES VIALES

FECHA: OCTUBRE 2023

BUENOS DIAS PREVIO CORDIAL Y ATENTO SALUDO, HAGO LLEGAR A SU DIGNO DESPACHO LA SIGUIENTE COTIZACIÓN A PETICION SUYA. ATENTO A CUALQUIER CONSULTA.

N°	CANT	UNID	DESCRIPCION	IMG. REF.	P. UNIT	P.TOTAL
1	100	UND	SEÑALES PREVENTIVAS, DE 0.60 X 0.60 cm, EN FIBRA DE VIDRIO DE 3.5 mm, CON PLATINA DE REFUERZO, VINIL H.I.P. COLOR AMARILLO IMPORTADO		265.00	26,500.00
2	100	UND	SEÑALES PREVENTIVAS, DE 0.60 X 0.60 cm, EN SUSTRATO DE ALUMINIO COMPUESTO ACP DE 4mm, VINIL H.I.P. COLOR AMARILLO IMPORTADO		250.00	25,000.00
3	100	UND	SEÑALES PREVENTIVAS, DE 0.60 X 0.60 cm, EN SUSTRATO DE ALUMINIO COMPUESTO ACP DE 4mm, VINIL H.I.P. COLOR VERDE IMPORTADO		250.00	25,000.00
4	100	UND	POSTES DE CONCRETO ARMADO CON FIERRO DE 3/8 Y ALAMBRO # 8 FORMA REGULAR (CUADRADO) DE 0.15 X 0.15 X 3.20 LARGO PINTADO ESMALTE TIPO CEBRA BLANCO Y NEGRO		270.00	27,000.00
5	100	UND	POSTE DE CONCRETO KILOMETRICO		110.00	11,000.00

SIN MAS QUE DECIRLE ME DESPIDO CON UN FRATERO SALUDO ESPERANDO PODER TRABAJAR CON SU REPRESENTADA.

PAGO 50% ADELANTADO 50% CONTRA ENTREGA.

VALIDES DE LA OFERTA 15 DIAS

TIEMPO DE EJECUCION DEL TRABAJO SEGUN COORDINACION

GARANTIA DEL BIEN DE 2 AÑOS

LOS PRECIOS INCLUYEN IGV

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE: CONSTRUCTORRES VIAL EIRL

RUC: 20611562242

CONTACTO: JOWER TORRES ILIQUIN

TELEFONO: 997962330

DIRECCION: URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO - CUSCO

CUENTA SIMPLE	CUENTA CORRIENTE	CUENTA DE AHORROS	CUENTA CORRIENTE: 161-329304
4313194839420	0011-0258-0200238544	285-90595213-0-81	CUENTA DE DETRACCIONES: 161-329312
CCI: 011025800020023854417	CCI: 00343101319483942043	CCI: 00228519059521308152	CCI: 018-161-00016132930400

Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

CONSTRUCTORRES VIAL E.I.R.L. /// RUC: 20611562242 /// DIRECCION: URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO - CUSCO ///
TELEFONO CEL: 997962330 /// CORREO ELECTONICO: seguridad.all@hotmail.com, constructorres-1@hotmail.com

000041

COTIZACION

EMPRESA: TAWA DESING ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN SRL
RUC: 20606301805
DIRECCIÓN: JR ACOMAYO MZA 0 LOTE 10 URB PROGRESO CUSCO -CUSCO
FECHA: OCTUBRE 2023 WANCHAQ

EL QUE SUSCRIBE

Se realiza la cotización requerida para el PROYECTO PARA "MANTENIMIENTO
PERIÓDICO DE CARRETERAS DEPARTAMENTALES EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCO"

DESCRIPCIÓN	UND	COSTO
POSTE DE CONCRETO KILOMÉTRICO	und	115.00
CONO DE SEÑALIZACIÓN NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	45.00
SEÑAL INFORMATIVA DE FIBRA DE VIDRIO DE 4MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO, PICT, SERIGRÁFICO 1.40X0.60 m	und	355.00
SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA DE 1.40X0.60 m DE SUSTRATO DE ALUMINIO COMPUESTO ACP 4MM VERDE	und	290.00
TRANQUERAS	und	90.00
SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA DE 0.60X0.60 DE SUSTRATO DE ALUMINIO COMPUESTO ACP 4MM, AMARILLO	und	120.00
SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA DE 0.60X0.60 DE SUSTRATO DE ALUMINIO COMPUESTO ACP 4MM, AMARILLO	und	120.00
SEÑAL PREVENTIVA DE FIBRA DE VIDRIO 4 MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO, 0.60X0.60 m	und	130.00
LETREROS AVISOS DE TRANSITO NARANJA	und	30.00
POSTES DE CONCRETO ARMADO CON FIERRO DE 3/8 Y ALAMBRON # 8 FORMA IRREGULAR DE 0.15 X 0.15 X 3.20 LARGO PINTADO ESMALTE TIPO CEBRA BLANCO Y NEGRO	und	370.00

TAWA DESING ARQUITECTURA Y
CONSTRUCCIÓN SRL
RUC: 20606301805
Cristian Yordano Perez Tito
DNI: 79322293
GERENTE GENERAL

Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000040

COTIZACION

EMPRESA: *Alberto Puma Tupa*
RUC: *10442759672*
DIRECCIÓN: *Av. Huayruopata 1215*
FECHA: OCTUBRE 2023

EL QUE SUSCRIBE



Se realiza la cotización requerida para el PROYECTO PARA "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE CARRETERAS DEPARTAMENTALES EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCO"

DESCRIPCIÓN	UND	COSTO
POSTE DE CONCRETO KILOMETRICO	und	110.00
CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	39.90
SEÑAL INFORMATIVA DE FIBRA DE VIDRIO 4 MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO, PICT, SERIGRÁFICO 1.40X0.60 m	und	350.00
SEÑALIZACION INFORMATIVA DE 1.40X0.60 DE SUSTRATO DE ALUMINIO COMPUESTO ACP 4MM, VERDE	und	290.00
TRANQUERAS	und	80.00
SEÑALIZACION PREVENTIVA DE 0.60X0.60 DE SUSTRATO DE ALUMINIO COMPUESTO ACP 4MM, AMARILLO (INCLUYE POSTE DE CONCRETO)	und	110.00
SEÑALIZACION PREVENTIVA DE 0.60X0.60 DE SUSTRATO DE ALUMINIO COMPUESTO ACP 4MM, AMARILLO	und	110.00
LETREROS AVISOS DE TRANSITO NARANJA	und	30.00
GIGANTOGRAFIA DE CARTEL DE OBRA (2.40X3.60)	Und	330.00

PUMA
Calle En Publicidad
RUC: 10442759672
AV. HUAYRUOPATA Nº 1215
ALBERTO PUMA TUPA



JawB
Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000039



**CONSORCIO MADERERO SAN
MIGUEL E.I.R.L.**

VENTA DE MELAMINA, AGLOMERADOS,
FENOLICOS, TRIPLAY, ACCESORIOS Y
FERRETERIA EN GENERAL
956363548 - 944214631 - 953099341
Urb. La Cultura AV. La Cultura 1808 - SAN
SEBASTIAN - CUSCO - CUSCO

RUC: 20603400969
COTIZACION
C003-152

CLIENTE: CLIENTES VARIOS
DIRECCION: -
MONEDA: SOLES
VENDEDOR: REYNA

SN DOC.DOM: 10000000
FECHA: 17/11/2023 - 11:18:00

CANT.	U.M.	DESCRIPCION	P.U.	IMPORTE
1	NIU	TRIPLAY OKUME 1.22M X 2.44M 4mm	35.00	35.00

SON: TREINTA Y CINCO CON 00/100 SOLES

IMPORTE TOTAL S/ 35.00

OBSERVACIONES:

CUENTAS BANCARIAS			
BANCO	MONEDA	NRO. CUENTA	NRO. CUENTA CCI
BANCO BCP	SOLES	2854318868014	00228500431886801454



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000038

COTIZACION

EMPRESA: **MULTISERVICIOS CHIPANA**

RUC: **10461051125**

DIRECCIÓN: **AV. DE LA CULTURA, SAN SEBASTIAN N° 302**

FECHA: **OCTUBRE 2023**

EL QUE SUSCRIBE

*Se realiza la cotización requerida para el PROYECTO PARA "MANTENIMIENTO
PERIÓDICO DE CARRETERAS DEPARTAMENTALES EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCO"
DEPARTAMENTALES EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCO"*

NOTA: la cotizacion de los materiales debe incluir el IGV

DESCRIPCIÓN	UND	COSTO
PIEDRA CHANCADA 1/2"	M3	70.00
PIEDRA MEDIANA DE 6"	M3	75.00
ARENA GRUESA	M3	80.00
HORMIGÓN	M3	70.00
MATERIAL GRANULAR $\sigma < 2"$	M3	50.00
MATERIAL GRANULAR $\sigma > 4"$, E=0.10 m	M3	50.00

MULTISERVICIOS "CHIPANA"

[Firma]
Lisset Sandoval Parhuay
RUC: N° 10461051125



[Firma]
Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000037

COTIZACION

EMPRESA: CORPORACION JAMIL SAC

RUC: 2049 4604 222

DIRECCIÓN: AV. DE LA CULTURA, SAN SEBASTIAN N° 105

FECHA: NOVIEMBRE 2023

FECHA: OCTUBRE 2023

EL QUE SUSCRIBE

Se realiza la cotización requerida para el PROYECTO PARA "MANTENIMIENTO
PERIÓDICO DE CARRETERAS DEPARTAMENTALES EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCO"
DEPARTAMENTALES EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCO"

NOTA: la cotizacion de los materiales debe incluir el IGV

DESCRIPCIÓN	UND	COSTO
PIEDRA CHANCADA 1/2"	M3	70.00
PIEDRA MEDIANA DE 6"	M3	80.00
ARENA GRUESA	M3	60.00
HORMIGON	M3	70.00
MATERIAL GRANULAR $\sigma < 2"$	M3	50.00
MATERIAL GRANULAR $\sigma > 4"$, E=0.10 m	M3	50.00

CORPORACION JAMIL S.A.C.
RUC: 2049 4604 222

Zósimo
Zósimo Zósimo Huicho
GERENTE GENERAL



Jamil B
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000038

COTIZACION

EMPRESA:

RUC:

DIRECCIÓN: N° 501 AV. DE LA COLICRA, SAN SEBASTIAN

FECHA: OCTUBRE 2023

EL QUE SUSCRIBE

Se realiza la cotización requerida para el PROYECTO PARA “MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE CARRETERAS DEPARTAMENTALES EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCO”

[illegible]

TAMPAQUE ALMIRANTE TURAY
CALLE 20 N° 1795

Cristian Fernando Perez Tito
I.D. 7331292
GERENTE GENERAL

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

000035

COTIZACION

EMPRESA: MULTISERVICIOS CHIPANA 10461051125

RUC: 10461051125

DIRECCIÓN: AV. DE LA CULTURA, SAN SEBASTIAN N° 302

FECHA: OCTUBRE 2023

EL QUE SUSCRIBE

Se realiza la cotización requerida para el PROYECTO PARA "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE CARRETERAS DEPARTAMENTALES EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCO"

DESCRIPCIÓN	UND	COSTO
ACEITE DE DOS TIEMPOS	Gln	26.90
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg und	39.28
ALAMBRE NEGRO N° 08	kg	5.50
ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	5.50
ASFALTO RC-250	Gln	
CALAMINA ACANALADA DE 11 CANALES N° 28	und	28.50
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bolsa	28.00
CLAVOS PARA CALAMINA	Kg	
Clavos para madera C/C 5"	kg	8.30
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	
CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	48.00
DESMOLDANTE P/ENCOFRADOS	Gln	60.00
DISOLVENTE PARA PINTURAS	Gln	18.00
ESPECIE NATIVA	und	
LETREROS AVISOS DE TRANSITO	und	30.00
MADERA CORRIENTE	und	
MADERA TORNILLO	p2	
PERNO DE ANCLAJE P. ENCOF. Ø 1/2"x 1/4 "	und	6.20
PINTURA BASE SINCROMATO	Gln	
PINTURA ESMALTE	Gln	
POSTE DE CONCRETO KILOMETRICO	und	
POSTES DE CONCRETO ARMADO CON FIERRO DE 3/8 Y ALAMBRON # 8 FORMA IRREGULAR DE 0.15 X 0.15 X 3.20 LARGO PINTADO ESMALTE TIPO CEBRA BLANCO Y NEGRO	und	
SEÑAL INFORMATIVA DE SUSTRATO DE ALUMINIO 4 MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO, 0.60X0.60 m	und	
SEÑAL PREVENTIVA DE SUSTRATO DE ALUMINIO 4 MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO, 0.60X0.60 m	und	
THINER	Gln	20.00
TRANQUERAS	und	80.00
TRIPLAY de 4" x 8" x 6 mm	Pln	

MULTISERVICIOS "CHIPANA"

Lisset Sandoval Porcu
RUC N° 1046105



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187445

000034

COTIZACION

EMPRESA: ORELLANO ALAVE EDWIN

RUC: 10414359197

DIRECCIÓN: AV. HUAYRUPATA 1204

FECHA: OCTUBRE 2023

EL QUE SUSCRIBE

Se realiza la cotización requerida para el PROYECTO PARA "MANTENIMIENTO
PERIÓDICO DE CARRETERAS DEPARTAMENTALES EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCO"

DESCRIPCIÓN	UND	COSTO
ACEITE DE DOS TIEMPOS	Gln	27.50
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg Und	40.00
ALAMBRE NEGRO N 16	kg	4.50
ASFALTO RC-250	Gln	18.00
CALAMINA ACANALADA DE 11 CANALES Nº 28 3.60 x 0.22mm	und	28.00
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bolsa	24.00
CLAVOS PARA CALAMINA	Kg	8.00
Clavos para madera C/C 5"	kg	8.00
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	5.00
CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	
DESMOLDANTE P/ENCOFRADOS	Gln	55.00
DISOLVENTE PARA PINTURAS	Gln	18.50
ESPECIE NATIVA	und	
LETREROS AVISOS DE TRANSITO	und	30.00
MADERA CORRIENTE	und	
MADERA TORNILLO	p2	
PERNO DE ANCLAJE P. ENCOF. Ø 1/2"x 1/4 "	und	5.90
PINTURA BASE SINCROMATO	Gln	45.00
PINTURA ESMALTE CPP	Gln	52.00
POSTE DE CONCRETO KILOMETRICO	und	
POSTES DE CONCRETO ARMADO CON FIERRO DE 3/8 Y ALAMBRO # 8 FORMA IRREGULAR DE 0.15 X 0.15 X 3.20 LARGO PINTADO ESMALTE TIPO CEBRA BLANCO Y NEGRO	und	
SEÑAL INFORMATIVA DE SUSTRATO DE ALUMINIO 4 MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO, 0.60X0.60 m	und	
SEÑAL PREVENTIVA DE SUSTRATO DE ALUMINIO 4 MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO, 0.60X0.60 m	und	
THINER	Gln	20.00
TRANQUERAS	und	86.50
TRIPLAY de 4" x 8" x 6 mm	Pln	



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

ORELLANO ALAVE EDWIN

RUC 10414359197
Av. Huayrupata 1204
205481

000033

COTIZACION

EMPRESA: CORPORACIÓN APAZA
RUC: 10701643327
DIRECCIÓN: Av. HUAYRUPATA 1240
FECHA: OCTUBRE 2023

EL QUE SUSCRIBE

Se realiza la cotización requerida para el PROYECTO PARA "MANTENIMIENTO
PERIÓDICO DE CARRETERAS DEPARTAMENTALES EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCO"

NOTA: la cotizacion de los materiales debe incluir el IGV

DESCRIPCIÓN	UND	COSTO
ASFALTO RC-250	Gln	15.00
ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	7.00
ALAMBRE NEGRO N° 08	kg	7.00
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	6.00
CEMENTO PORTLAND IP (42.5 kg)	bol	27.60
MADERA TORNILLO	p2	
ROLLIZO DE MADERA	Und	
PINTURA ESMALTE	Gln	35.00
POSTE DE CONCRETO KILOMETRICO	und	
CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	
SEÑAL INFORMATIVA DE FIBRA DE VIDRIO 4 MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO, PICT, SERIGRÁFICO 1.40X0.60 m	und	
SEÑALIZACION INFORMATIVA DE 1.40X0.60 DE SUSTRATO DE ALUMINIO COMPUESTO ACP 4MM, VERDE	und	
TRANQUERAS	und	
SEÑALIZACION PREVENTIVA DE 0.60X0.60 DE SUSTRATO DE ALUMINIO COMPUESTO ACP 4MM, AMARILLO (INCLUYE POSTE DE CONCRETO)	und	
SEÑALIZACION PREVENTIVA DE 0.60X0.60 DE SUSTRATO DE ALUMINIO COMPUESTO ACP 4MM, AMARILLO	und	
LETREROS AVISOS DE TRANSITO NARANJA	und	32.00
TRIPLAY de 4" x 8" x 6 mm	Pln	
MADERA CORRIENTE	und	
DISOLVENTE PARA PINTURAS (Thiñer)	Gln	18.00
PINTURA BASE SINCROMATO	Gln	45.00
GIGANTOGRAFIA DE CARTEL DE OBRA (2.40X3.60)	Und	
CLAVOS PARA CALAMINA	Und kg	8.00
CALAMINA ACANALADA DE 11 CANALES N° 28	Und	30.00



B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

COORPORACION "APAZA"

Yhossep Alain Quispe Al
RUC 10701643327
AV. HUAYRUPATA N° 1240 WA
(01) 8438432 - jhossep@apaza.com



000032

COTIZACION

EMPRESA: **PACHA INGENIEROS SAC**
RUC: **2049 05 45 485**
DIRECCIÓN: **AV. DE LA CULTURA N° 1304**
FECHA: **OCTUBRE 2023**

EL QUE SUSCRIBE

Se realiza la cotización requerida para el PROYECTO PARA "MANTENIMIENTO
PERIÓDICO DE CARRETERAS DEPARTAMENTALES EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCO"

DESCRIPCIÓN	UND	COSTO
ACEITE DE DOS TIEMPOS	Gln	27.00
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg Und	40.50
ALAMBRE NEGRO N° 08	kg	
ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	
ASFALTO RC-250	Gln	17.00
CALAMINA ACANALADA DE 11 CANALES N° 28	und	29.00
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bolsa	28.50
CLAVOS PARA CALAMINA	Kg	10.00
Clavos para madera C/C 5"	kg	8.50
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	7.00
CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	
DESMOLDANTE P/ENCOFRADOS	Gln	58.00
DISOLVENTE PARA PINTURAS	Gln	19.00
ESPECIE NATIVA	und	
LETREROS AVISOS DE TRANSITO	und	30.00
MADERA CORRIENTE	und	
MADERA TORNILLO	p2	
PERNO DE ANCLAJE P. ENCOF. Ø 1/2"x 1/4 "	und	6.50
PINTURA BASE SINCROMATO	Gln	45.00
PINTURA ESMALTE	Gln	38.00
POSTE DE CONCRETO KILOMETRICO	und	
POSTES DE CONCRETO ARMADO CON FIERRO DE 3/8 Y ALAMBRO # 8 FORMA IRREGULAR DE 0.15 X 0.15 X 3.20 LARGO PINTADO ESMALTE TIPO CEBRA BLANCO Y NEGRO	und	
SEÑAL INFORMATIVA DE SUSTRATO DE ALUMINIO 4 MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO, 0.60X0.60 m	und	
SEÑAL PREVENTIVA DE SUSTRATO DE ALUMINIO 4 MM, LAMINA REFLECTIVA AL TIPO, 0.60X0.60 m	und	
THINER	Gln	18.00
TRANQUERAS	und	85.00
TRIPLAY de 4" x 8" x 6 mm	Pln	45.00
<div><div>PACHA INGENIEROS S.A.C RUC: 20490545485  Gilmer Arellano Huay GERENTE GENERAL DNI: 45476526</div></div>		



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187416

000031

THAED E.I.R.L

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS, PERFILES; LIQUIDACIONES DE OBRAS
VENTA DE ARTÍCULOS DE FERRETERÍA Y CONSTRUCCIÓN;
ALQUILER DE MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN

**CALLE HOLANDA N° D - 14 URB. NACIONES UNIDAS
CUSCO - CUSCO - SAN SEBASTIAN
CEL: 973177557 - 984745733 RPC. 959776684**

R.U.C. 20564092381

GUIA DE REMISION - REMITENTE

0001- № 000033

FECHA DE EMISIÓN: _____ _____ _____	PUNTO DE LLEGADA: _____ _____ _____
FECHA DE INICIO DEL TRASLADO: _____ o Mínimo SI. _____	NOMBRE RAZÓN SOCIAL DEL DESTINATARIO _____ _____ _____
MODALIDAD DE TRANSPORTE Y CONDUCTOR y Número de Placa: _____	NUMERO DE RUC _____ _____
CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN: _____ de Licencia de Conducir: _____	EMPRESA DE TRANSPORTES Nombre e Razón Social: _____ _____ _____
	Numero de RUC. _____

[illegible]**NÚMERO DEL COMPROBANTE DE PAGO:**

DEL TRASLADO

TA COMPRA

**LA SUEVA
ENTRADA**

DEVOLUCION

ENTE ESTABLECIMIENTOS

☐ PARA TRANSFORMACION

RECOJO BIENES TRANSFORMADOS

EMISOR DIVERGENTE

☐ **EMERGENCY** **IMPORTACION**☐ EXPORTATION☐ **STROKES**

000030

Señores: GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES-
GRTCC

Dirección: Av. De La Cultura Nro. 1304 - Cusco -Wanchaq

Fecha: 05/10/2023

Mediante la presente, nos es grato saludarle y aprovechar la oportunidad para hacerle llegar la cotización solicitada.

N	UND	DESCRIPCION	P. UNIT
01	hm	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	S/. 295.00
02	hm	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 58HP 1YD3	S/. 140.00
03	hm	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160 - 185 HP 3 yd3	S/. 220.00
04	hm	CAMION VOLQUETE 6 x 4,330 HP -15 m3	S/. 130.00
05	hm	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 2.75 Y3	S/. 310.00
06	hm	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 ton	S/. 200.00
07	hm	ZARANDA	S/. 12.50
08	hm	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	S/. 140.00
09	hm	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	S/. 16.00
10	hm	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 24"	S/. 8.80
11	hm	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	S/. 13.50
12	hm	MOTOBOMBA 10 HP 4"	S/. 8.50
13	hm	MOTOSIERRA DE 30	S/. 7.60

PAGO 50% ADELANTADO 50% CONTRA ENTREGA.

VALIDEZ DE LA OFERTA 15 DIAS

DATOS DE LA EMPRESA	
NOMBRE	GESTION DE NEGOCIOS E INGENIERIA Y SEGURIDAD INDUSTRIAL SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA-GN ISEG S.A.C.
RUC	20607147265
CONTACTO	LIC. ADM KATHERINE A NOBLEGA VIDAL
	GERENTE GENERAL

GN ISEG SAC
RUC: 20607147265
Lic. Adm Katherine A. Noblega Vidal
GERENTE GENERAL



Law B
Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP- 187446

"Año De La Unidad, La Paz Y El Desarrollo"

NYGA INGENIEROS



Jueves 05 de Octubre del 2023

ATENCIÓN: GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO

REFERENCIA COTIZACIÓN DE MAQUINARIA.

VALIDEZ DE LA OFERTA 15 DÍAS

GARANTIA DEL BIEN. 1. AÑO

PAGO 50% ADELANTADO 50% CONTRA ENTREGA

Nº	UND	DESCRIPCIÓN	P. UNIT
1.00	HM	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	S/295.0
0 2.00	HM	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 58HP 1 YD3	S/145.00
3.00	HM	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160 - 195 HP 3 yd3	S/230.00
4.00	HM	CAMION VOLQUETE 6 x 4, 330 HP -15 m3	S/135.00
5.00	HM	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 2.75 Y3	S/.310.00
6.00	HM	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 ton	S/225.00
7.00	HM	ZARANDA	S/12.00
8.00	HM	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	S/145.00
9.00	HM	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	S/15.00
10.00	HM	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.4"	S/9.50
11.00	HM	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	S/14.20
12.00	HM	MOTOBOMBA 10 HP 4"	S/8.00
13.00	HM	MOTOSIERRA DE 30	S/7.63

NYGA INGENIEROS E.I.R.L.

ROGER QUISPE VLOREZ

GERENTE

RUC 20801410919



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

NYGA INGENIEROS EIRL

Cel.950313762

nyga_ingenieros@hotmail.com

000028

VRASKEM E.I.R.L.

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

ATENCION	GERENCIA DEL INSTITUTO VIAL PROVINCIAL ACOM AYO
REFERENCIA	COTIZACIÓN DE MAQUINARIA
FECHA	05 /10/2023
VALIDES DE LA OFERTA	15 DIAS
GARANTIA DEL BIEN	2 AÑOS
PAGO	50% ADELANTADO 50% CONTRA ENTREGA.

PREVIO CORDIAL SALUDO, POR LA PRESENTE ADJUNTO LA COTIZACIÓN REQUERIDA.

N°	UND	DESCRIPCIÓN	P. UNIT.
1	HM	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	S/. 290.00
2	HM	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 58HP 1 YD3	S/148.00
3	HM	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 160 - 195 HP 3 y d3	S/235.00
4	HM	CAMION VOLQUETE 6 x 4, 330 HP -15 m3	S/138.00
5	HM	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 2.75 Y3	S/295.00
6	HM	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10-12 ton	S/230.00
7	HM	ZARANDA	S/10.00
8	HM	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	S/150.00
9	HM	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	S/15.00
10	HM	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.4"	S/8.50
11	HM	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	S/15.00
12	HM	MOTOBOMBA 10 HP 4"	S/8.00
13	HM	MOTOSIERRA DE 30	S/7.61

DATOS GENERALES	
NOMBRE	CONSTRUCTORES VIAL ERL
RUC	20611562242
DIRECCION	CAL.PRESBITERO ANDRES GARCIA SN NRO. SN (ESQUINA CON VIA EXPRESA) SAN JERONIMO CUSCO - CUSCO - SAN JERONIMO
ENTIDAD BANCARIA	BIVA
NUMERO DE CUENTA	1102000100164010.00
CODIGO DE CO	1120000010016400000.00
CUENTA DE DETRACCIÓN N°	162144983.00

VRASKEM E.I.R.L.
Firma, del postor o
Representante legal o común, según corresponda



Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

RUC: 20490752782



DIRECCION: URB. VILLA MIRAFLORES L-B-1 SAN JERONIMO CAL.PRESBITERO ANDRES GARCIA, CUSCO - CUSCO - SAN JERONIMO

000027



003326

VOLUMEN IV: INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL



Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000026

INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

000025

4.1. Información general del proyecto, actividad y/o servicio

En los últimos años, proyectos importantes se han encontrado en serias dificultades porque no se han tomado suficiente cuenta su relación con el ambiente que los rodea. Algunos proyectos han sido considerados insostenibles debido al agotamiento de recursos, otros han sido abandonados debido a la oposición del público, o han encontrado problemas financieros debido a costos no previstos y otro tanto ha enfrentado demandas por daños a los recursos naturales incluso por causar serios accidentes. Es por ello que el presente Informe de evaluación Ambiental se usa para identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales potenciales que pudiera causar tales problemas, gracias a la evaluación de impacto ambiental los proyectos pueden mejorarse al incorporar, desde las primeras etapas de la propuesta, medidas para el control de problemas ambientales.

Así mismo, sirve como herramienta de dirección y orientación que constituye un instrumento de la planificación ambiental. En tal sentido considera no solo la eficiencia económica y la importancia política, sino también la admisibilidad ecológica, así como la aceptación social, los mismos que han de convertirse en parámetros de decisión.

"Mantenimiento periódico de la red vial departamental no pavimentada cu-126 tramo: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) multidistrital Velille - Chamaca - Chumbivilcas - cusco " donde se realiza el mantenimiento de cada uno de los elementos conformantes del camino departamental, como son; plataforma, obras de arte (muros, badenes, pontones etc), drenaje (alcantarillas, tajeas, cunetas etc) y señalizaciones (hitos, señales preventivas, informativas etc), y planear según sea la necesidad de intervención de la Ficha Técnica de Mantenimiento Periódico del Camino Departamental CU 126.

4.2. Ubicación del proyecto, actividad y/o servicio

UBICACIÓN POLÍTICA

Región	:	Cusco.
Provincia	:	Chumbivilcas.
Distritos	:	Velille.

 *Lam B*
Ing. E. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000025

a) Mapa de Ubicación

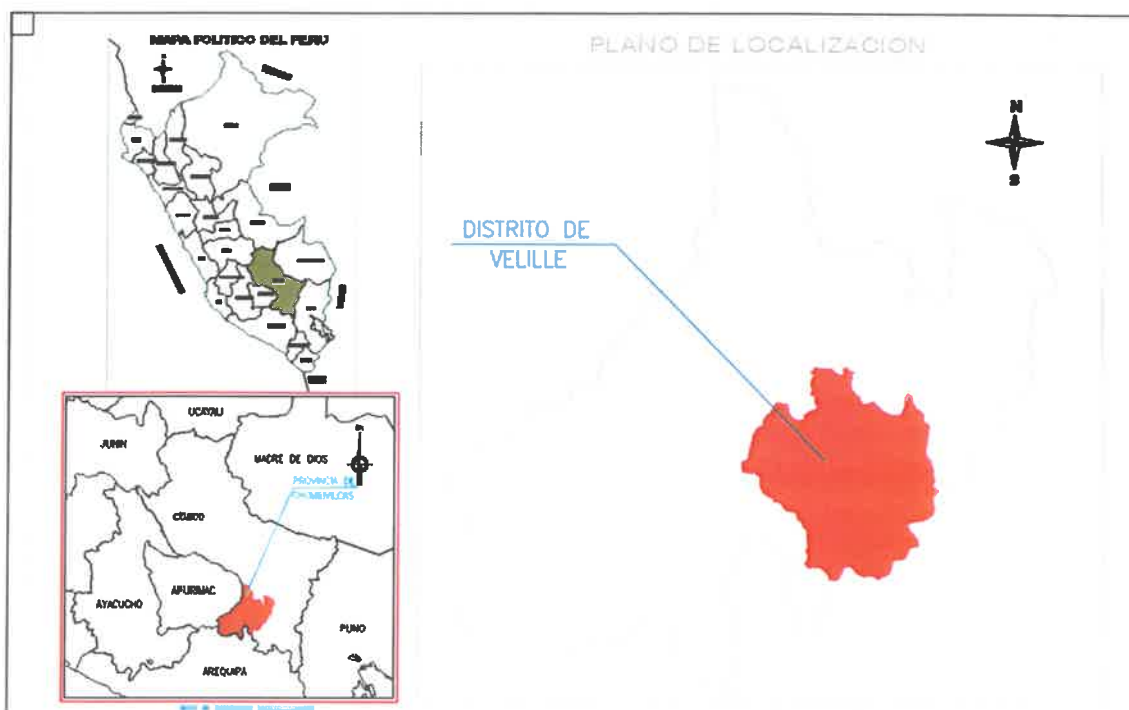


Ilustración 1 Mapa de ubicación del distrito de Velille

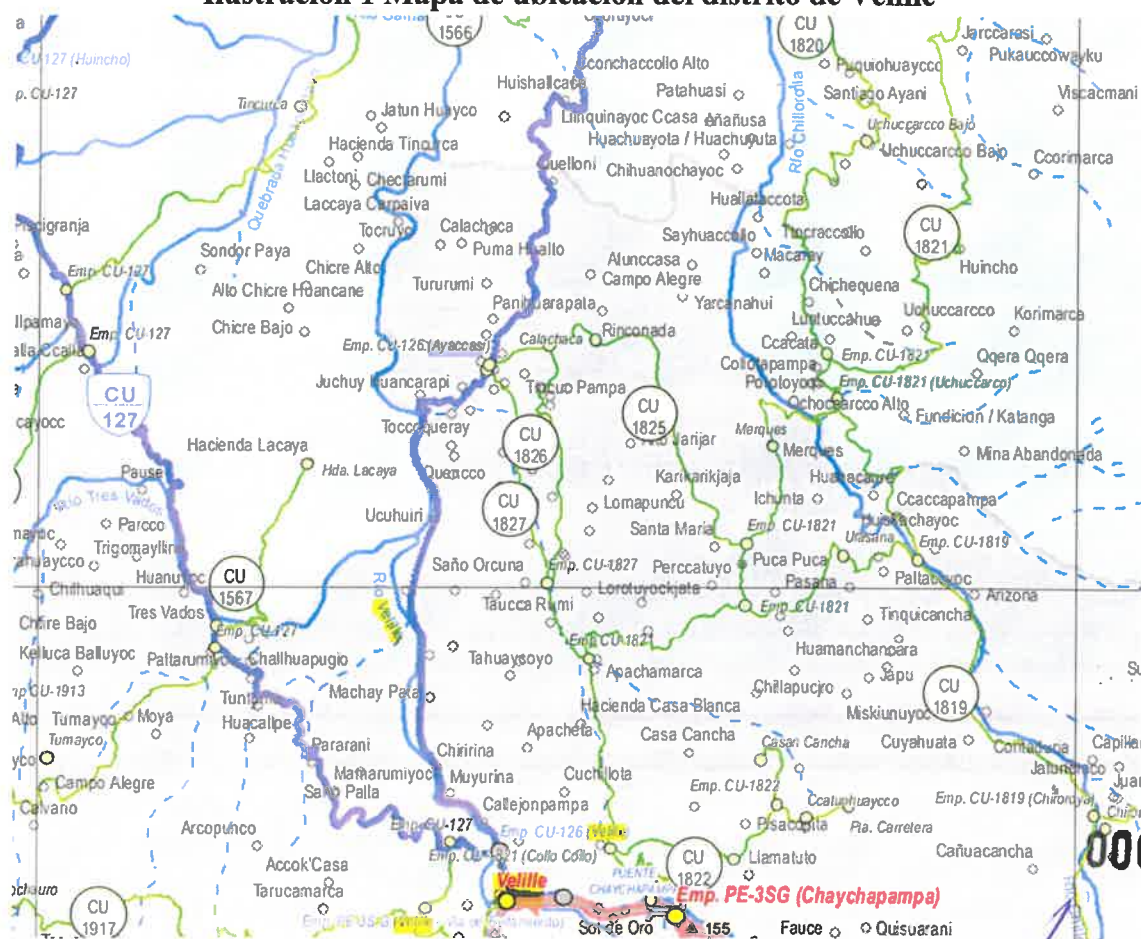


Ilustración 2 Mapa del tramo de intervención

4.3. Características actuales de la infraestructura vía y sus componentes

a) Accesibilidad

Desde la Ciudad de Cusco capital del Departamento de Cusco, a la zona en estudio se puede acceder de la siguiente manera:

al distrito de Velille vía asfaltada con una longitud de 314 km, desde la ciudad del cusco, y al punto de inicio del proyecto por una vía asfaltada de 1.1 km. a continuación, se detallan las distancias de los recorridos:

Carretera Asfaltada Cusco - Distrito de velille = 314 Km.

Carretera asfaltada Velille – Inicio de proyecto (km 0+000) = 1.1 Km.

Tramo del Proyecto = 23.940 Km.

b) Deslizamientos


La evaluación de la ruta, ha permitido verificar que el eje de la vía, desarrolla su alineamiento con presencia de taludes estables e inestables, el cual presenta algunos deslizamientos.

c) Canteras y fuentes de Agua

Progresiva	Lado	ACCESO (m)	Cantera	Fuente de agua	Coordenadas zona :19L	
2+700	IZQ	50		X	187511	8396768
7+720	DER	20	X		187693	8401608
9+860	DER	20		X	187376	8403442
14+270	DER	8		X	189583	8405714
20+660	DER	2		X	190456	8409503
21+650	DER	8	X		190422	8410418

d) Obras de arte y drenaje

En el trayecto de la carretera existen obras de arte y drenaje, los mismos que se encuentran colmatadas u otras colapsadas tal como suceden con las alcantarillas y las tajeas de piedra, mientras que algunos badenes existentes se encuentran precariamente contruidos por lo que colapsaron por el paso del tiempo, por otro lado, los puentes, se encuentran en buen de conservación.

 *Law B*
Ing. L. Zaldívar Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000033

Respecto a la cuneta longitudinal, ésta se encuentra también colmatada en una gran longitud, por lo que, durante la ejecución del mantenimiento de la vía, se tendrá que habilitarlo.

4.4. Área de influencia del proyecto

El Área de Influencia Directa (AID) presenta una superficie aproximada de 119.7 hectáreas, en el cual los impactos se presentan de forma evidente (25 m a ambos lados del eje de la vía). En cuanto al Área de Influencia Social Directa (AISD) se constituye por los centros poblados, predios y/o comunidades que cruzan o colindan los 25 m a ambos lados de eje vial; además de las localidades beneficiadas o afectadas como las capitales distritales y provinciales, es decir, se han identificado a 2 centros poblados y 7 centros rurales comprendidos a lo largo del proyecto vial.

El Área de Influencia Indirecta (AII) con una superficie aproximada de 1247 hectáreas, el cual circunscribe al AID y abarca aquellas zonas donde se manifiestan impactos ambientales bajos o medianamente significativos por las actividades del proyecto (impactos indirectos), con un radio de acción determinado (250 m a ambos lados del eje de la vía). En el Área de Influencia Social Indirecta (AISI) se han considerado 2 distritos que albergan a los centros poblados del AISD, los cuales se ubican en 1 provincia y (1) región del Perú.

4.5. Identificación de impactos y medidas ambientales

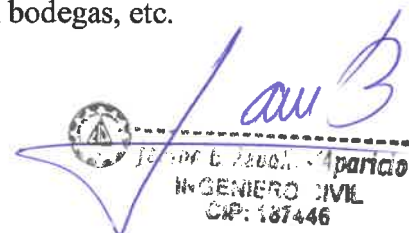
Impactos Positivos

La generación de empleo local temporal durante el tiempo que duren las obras.

El incremento de la actividad económica, en la zona y área de influencia de Proyecto, entre otros cercanos a la vía, por la venta al por menor en bodegas, etc.

Impactos Negativos

1. Emisión material particulado y polvo.
2. Generación de Residuos Sólidos.
3. Incremento de los niveles de ruido.
4. Cambios en la estructura del suelo (propiedades físico-químicas)
5. Remoción de material en canteras.
6. Incremento en los niveles de accidentes.


INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000022

7. Alteración de las costumbres y cultura de la comunidad.
8. Impacto visual.

Instalación De Campamentos

Este programa consiste en el conjunto de medidas que buscan controlar los efectos ambientales provocados por la instalación de campamentos temporales.

Impactos Ambientales a mitigar

1. Emisión de gases de efecto invernadero y material particulado y polvo
2. Generación de residuos sólidos (domésticos é industriales)
3. Contaminación de cursos de agua.
4. Remoción y afectación de cobertura vegetal
5. Alteración de las costumbres y cultura de las comunidades cercanas
6. Incrementos en los niveles de accidentes
7. Impacto visual

Medidas de Manejo para la instalación de campamentos

1. El campamento no podrá instalarse en espacio público, sólo en casos estrictamente necesarios, y con las respectivas autorizaciones.
2. Si se ubica en lugares públicos, deberá fotografiarse el lugar al inicio y final de la obra.
3. Antes de barrer la zona de campamento, mojar con agua para evitar que se levante polvo. No quemar hojas ni basuras.
4. La distancia a cuerpos de agua debe ser mayor a 30 metros.
5. El ejecutor de la obra deberá solicitar los permisos necesarios para la conexión a servicios públicos, en los casos que así lo requiera.
6. Se deberá colocar recipientes en diversos puntos del campamento debidamente protegidos contra la acción del agua, los cuales deberán ser diferenciados por colores con la finalidad de clasificarlos por contenido de residuos. Se separará los residuos especiales como grasas, lubricantes; los residuos sólidos estarán destinados a recipientes especiales resistentes al efecto corrosivo.
7. Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes.



Jerson L. Leizaola Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000021

- 000000
8. Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico.
 9. El campamento debe estar dotado de material de primeros auxilios y extintores.
 10. Una vez finalizadas las obras se debe recuperar la zona, garantizando la reconformación total de la infraestructura y la eliminación absoluta de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas.
 11. No debe realizarse lavado, reparación o mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en el campamento; estas actividades deben realizarse en centros autorizados para tal fin.
 12. No almacenar combustibles en el área del campamento.
 13. Los campamentos deberán contar con sistemas de saneamiento básico, adecuada disposición final de excretas y residuos sólidos.
 14. Disponer de baños químicos para personal que se ubica en el campamento.
 15. Evitar conflictos con las comunidades cercanas, generación de ruidos molestos y material particulado, olores desagradables, o conductas inadecuadas a las costumbres de la comunidad cercana al proyecto.

Campamentos y patio de maquinas

Campamentos

Para la instalación de los campamentos es conveniente asegurar el cumplimiento de diversas normas de construcción, sanitarias y ambientales, para evitar o disminuir los probables impactos ambientales que se puedan generar.

Normas de construcción

Seleccionar preferentemente el lugar donde fue ubicado el campamento del Contratista durante la etapa de rehabilitación del camino vecinal, caso contrario; seleccionar un lugar donde no se comprometa la biodiversidad del lugar.

Debe considerarse necesario, a remoción de los suelos para el emplazamiento de los campamentos, la cobertura superficial vegetal removida debe ser convenientemente almacenada y protegida para su empleo posterior en la reconstrucción del área alterada.

Por ningún motivo, se debe interferir con el uso del agua de la población local, sobre todo de aquellas fuentes de captación susceptibles a agotarse.

[Firma]
Jorge L. Pizarro Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

000000

Normas sanitarias

Los campamentos deben estar provistos de los servicios básicos de saneamiento. Para la disposición de excretos se podrán construir silos artesanales en lugares seleccionados que no afecten los cuerpos de las aguas. Al final del trabajo, los silos serán convenientemente sellados.

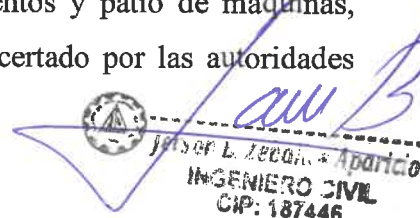
Se deben contar con equipos de extinción de incendios y material de primeros auxilios médicos, a fin de atender urgencias de salud del personal de la obra.

El agua para el consumo del personal deber ser potabilizada, utilizando técnicas de tratamiento como la cloración mediante pastillas.

Normas ambientales.

1. El contratista no podrá emplazar su campamento en zonas biológicamente frágiles y ambientalmente sensibles como son las unidades de conservación (Parques Nacionales, Reservas Naturales, Santuarios Nacionales, Santuarios Históricos, etc)
2. La localización del campamento deberá realizarse a una distancia prudencial de las corrientes de los ríos y/o quebradas con presencia de agua.
3. Es recomendable que el emplazamiento del campamento se haga en un lugar de contrapendiente, para evitar el posible escurrimiento de residuos líquidos que pueden contaminar la fauna y la calidad del agua.
4. Los silos deben ser excavados con herramientas manuales y su construcción debe incluir la permeabilización de las paredes lateral y el fondo de los mismos.
5. Los silos que hubieran cumplido su vida útil serán clausurados, utilizando para ello el material excavado inicialmente.
6. Una vez concluido la etapa del mantenimiento periódico, los campamentos serán desmontados y los pisos de concreto demolidos y su eliminación se hará en los botaderos utilizados durante la etapa de rehabilitación.
7. Los materiales reciclables serán entregados a la comunidad en calidad de donación para ser utilizados en otros fines.
8. Compensar las áreas a ser destinadas en campamentos y patio de máquinas, mediante plantaciones forestales en un espacio concertado por las autoridades locales.


Normas para el personal.


José L. Zecón Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

1. Se prohíbe que el personal de obra realice actividades de tala no autorizada de vegetación, caza y comercio ilegal de especies de fauna.
2. Se prohíbe también el consumo de bebidas alcohólicas en los campamentos y durante la ejecución de los trabajos.
3. El abastecimiento de combustible y mantenimiento de maquinaria y equipos, así como también, el lavado de los vehículos; se efectuará de forma tal que eviten el derrame de dichos carburantes y otras sustancias contaminantes.
4. El personal de la obra, no podrá posesionarse de los sectores aledaños al lugar del campamento y patio de máquinas.
5. Las grasas, aceites y otros insumos necesarios para el mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos, se conservarán en recipientes herméticamente sellados y disponerse en lugares adecuados de almacenamiento.
6. El ingreso al campamento deberá estar restringido al personal de la obra, así como también; el manipuleo y uso de los insumos sólo lo podrán realizar personal autorizado y responsabilizado dentro del organigrama del Ejecutor.

Aspecto Técnico

1. Evaluar el estado actual del material de lastre colocado sobre la plataforma de la vía durante la etapa de rehabilitación, pudiendo ésta haber sufrido un desgaste considerable, presentando baches, ahuellamientos, surcos de erosión, asentamientos, presencia de material grueso suelto y tramos con el material contaminado.
2. Verificar el estado actual de operatividad de las diferentes obras de arte y drenaje construidos, proponiendo si es el caso, la construcción de otras nuevas.
3. Evaluar, analizar y proponer el uso de canteras de laste y agregados a utilizarse en el mantenimiento periódico.
4. Devolver a la vía las condiciones iniciales de transitabilidad luego de recibir mantenimiento periódico.
5. Permitir el incremento de más unidades vehiculares, reduciendo los costos de operación y, por lo tanto; los costos de transporte de pasajeros y flete de carga.
6. Permitir a todos los usuarios de la vía, un tránsito cómodo, seguro y sobre todo rápido, ahorrando los tiempos de viaje.

 *am B*
Jorge L. Retolaza Paricio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

7. Todas las estructuras de drenaje (cunetas, alcantarillas, tajeas, badenes etc.) que durante los trabajos de mantenimiento periódico se colmatan o se obstruyan deberán ser limpiadas y dejarlas operativas, tal como fue encontrada.

Aspecto Económico

1. Permitir en los mercados, mayor competitividad en calidad y cantidad entre los productos producidos en el eje de esta vía, con los otros producidos en distintos sectores de la región.
2. Promover la diversificación de la actividad económica orientada a la explotación y aprovechamiento integral de los recursos naturales.
3. Favorecer las acciones de gestión ante los organismos gubernamentales y no gubernamentales para mejorar y/o ampliar la calidad de los servicios deficientes y con los que no cuentan.
4. Facilitar el transporte y comercialización de los productos que se producen en la zona, propiciando el abaratamiento del flete debido a la disminución del tiempo de viaje con mayor seguridad.
5. Generar fuentes de trabajo que permitan un ingreso económico adicional para los moradores de lugares aledaños a la vía, haciendo uso intensivo de mano de obra y materiales de la zona.

Manejo De Canteras

Explotación de canteras

Previo al inicio de los trabajos, es necesario la verificación por parte del Ejecutor sobre los resultados alcanzados durante la etapa de elaboración del presente Expediente Técnico.

El planteamiento de uso de otras canteras alternas, estará sometida a la aprobación de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco.

Transporte de material a obra

Durante el transporte de materiales de la cantera a obra, pueden producirse emisiones de material particulado (polvo) afectando a la población local. Al respecto, es necesario humedecer periódicamente los caminos, así como, humedeciendo los materiales transportados y cubriéndolos con un toldo húmedo.



Jose B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP: 187446

Es importante que el material transportado no excede en altura con respecto al nivel de la tolva del volquete, que podría desprenderse durante la circulación del vehículo. Es importante, que el operador del cargador frontal esparce el material cubriendo todo el ancho y largo del volquete transportador del material.

El volquete deberá seguir una ruta segura y de mínima cuando tenga que atravesar una ciudad y reducir la velocidad cuando se encuentre en el camino vecinal.

Se deberá prever en campo los lugares para el cruce de los vehículos que están transportando el material de cantera.

Restauración de canteras

Una vez concluido el proceso de extracción y apilamiento de materiales cantera y el transporte de este a la obra, se iniciará el proceso de reacondicionamiento o restauración de canteras, en el que se incluye la readecuación de la superficie de acuerdo al relieve del entorno y la vegetación del mismo, con plantas de la zona, evitando el desmoronamiento y procurando su estabilización.

Una vez que termine la explotación de la cantera temporal, el contratista restaurará el lugar de la excavación hasta que recupere, en la medida de lo posible, sus originales características hidráulicas superficiales y sembrará la zona con césped, si fuere necesario.

4.6.Cronograma de ejecución

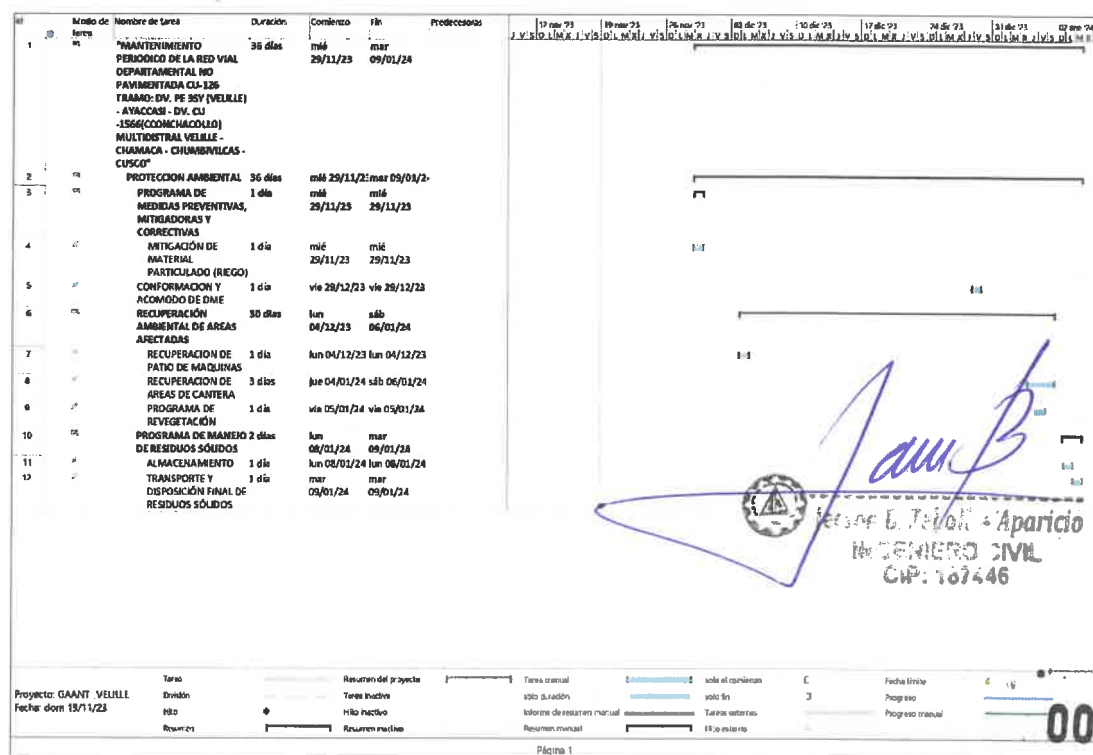
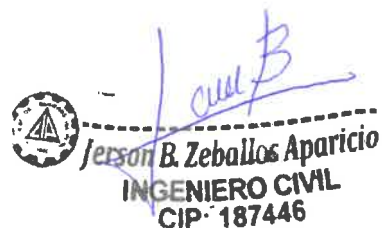


Ilustración 3 Cronograma de ejecución en de protección ambiental Gantt

4.7.Presupuesto de implementación del FITSA

Para la mitigación de los impactos ambientales, que ocasionaran la explotación de las canteras, el uso del suelo en el patio de máquinas y campamento, durante la ejecución del "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-126 TRAMO: EMP. PE-3SG VELILLE (KM 02+000) - CCONCHACOLLO (KM 25+940) MULTIDISTRITAL VELILLE - CHAMACA - CHUMBIVILCAS - CUSCO" se está presupuestando un monto que asciende a S/. 28,180.17 nuevos soles.


Jerson B. Zeballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446

000015

VOLUMEN PLANOS

INDICE DE PLANOS

5.02 PLANO UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

5.03 PLANO CLAVE

5.04 PLANO SECCIÓN TIPO Y ESTRUCTURA DE AFIRMADO

5.05 PLANO CARTEL DE INTERVENCIÓN.

5.06 PLANO SEÑALIZACIÓN



Jerson B. Zaballos Aparicio
Jerson B. Zaballos Aparicio
INGENIERO CIVIL
CIP 187446



5.2. UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



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

000013