

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

“Uso de muro de mampostería de piedra para reforzamiento y estabilización de talud, aplicado en el tramo: Puente Rancho - Panao, ruta Pe-18e”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL

AUTORA: Santa Cruz Bernardo, Geraldine Scarlett

ASESORA: Garcia Echevarria, Ericka Selene

HUÁNUCO – PERÚ

2023

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis ()
- Trabajo de Suficiencia Profesional(X)
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Transporte
AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería civil

Disciplina: Ingeniería civil

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Ingeniero Civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 72699965

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 23164212

Grado/Título: Maestro en diseño y construcción de obras viales

Código ORCID: 0000-0002-6375-6855

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Aguilar Alcantara, Leonel Marlo	Maestro en ingeniería civil con mención en dirección de empresas de la construcción	43415813	0000-0002-0877-5922
2	Basilio Gamarra, Miguel Enrique	Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible, mención en gestión ambiental	46161730	0000-0001-8616-3342
3	Trujillo Ariza, Yelen Lisseth	Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible, mención en gestión ambiental	70502371	0000-0002-5650-3745

D

H



UNIVERSIDAD DE HUANUCO

Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) CIVIL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 15:00 horas del día miércoles 20 de diciembre de 2023, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los Jurados Calificadores integrado por los docentes:

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| ❖ MG. LEONEL MARLO AGUILAR ALCANTARA | PRESIDENTE |
| ❖ MG. MIGUEL ENRIQUE BASILIO GAMARRA | SECRETARIO |
| ❖ MG. YELEN LISSETH TRUJILLO ARIZA | VOCAL |

Nombrados mediante la RESOLUCIÓN N° 3124-2023-D-FI-UDH, para evaluar el trabajo de suficiencia profesional intitulada: **"USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAQ, RUTA PE-18E"**, presentado por el (la) Bachiller. Geraldine Scarlett SANTA CRUZ BERNARDO, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.

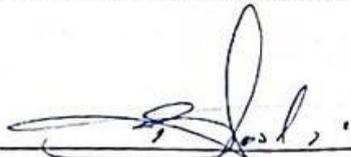
Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) *aprobado* por *unanimidad* con el calificativo cuantitativo de *11* y cualitativo de *suficiente* (Art. 47).

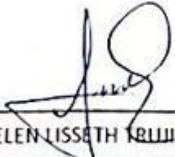
Siendo las *16:15* horas del día 20 del mes de diciembre del año 2023, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


MG. LEONEL MARLO AGUILAR ALCANTARA
ORCID: 0000-0002-0877-5922

Presidente


MG. MIGUEL ENRIQUE BASILIO GAMARRA
ORCID: 0000-0001-8616-3342

Secretario


MG. YELEN LISSETH TRUJILLO ARIZA
ORCID: 0000-0002-5650-3745

Vocal



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, Ericka Selene GARCÍA ECHEVARRÍA,
asesor(a) del PA Ingeniería Civil y designado(a)
mediante documento RESOLUCIÓN N° 1762-2022-D-FI-UDH del (los)
estudiante(s) Geraldine Scarlett SANTA CRUZ BERNARDO,

....., de
la investigación titulada:

**“USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO
Y ESTABILIZACIÓN DE TALÚD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE
RANCHO – PANAQ; RUTA PE – 18E”**,

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del¹⁹ %
verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software
Antiplagio Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no
constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de
Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime
conveniente.

Huánuco, 20 de FEBRERO de 2024.

Mg. ERICKA S. GARCÍA ECHEVARRÍA
Código de Orcid: 0000-0002-6375-6855
DNI. 23164212
ASESOR

TSP_SANTA CRUZ BERNARDO, GERALDINE SCARLETT

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.scribd.com Fuente de Internet	2%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	cybertesis.uni.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	distancia.udh.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	vdocuments.com.br Fuente de Internet	1%
8	nanopdf.com Fuente de Internet	1%
9	fdocuments.es Fuente de Internet	1%

DEDICATORIA

A Dios y a nuestra Santísima Virgen María por su infinito amor y bondad, que me da salud, fuerza y esperanza para alcanzar con satisfacción todas las metas que me propongo.

A mi gran amor, el ángel de mi vida, mi abuelita Evelina Bernardo Veramendi, mi motor, motivo e inspiración, gracias por tantos años de amor, cuidado y protección, por ser la luz que siempre iluminará mis días y por darme la fortaleza para levantarme las veces que sean necesarias.

A mis padres, Wilmer Santa Cruz Pajuelo y Rocío Bernardo Veramendi, por su amor, paciencia y apoyo inquebrantable, por su motivación y consejos constantes, pues, gracias a ello pude perseverar y redoblar los esfuerzos para poder culminar con todo lo propuesto. Espero hacerlos sentir orgullosos de mi persona como lo soy yo de ustedes.

A mi pequeña y risueña hermanita, Briannita, por ser mi fiel compañera y mi mejor amiga, gracias por alegrar mis días. Espero servirte de ejemplo de que todo se puede lograr.

A mi abuelito Dagoberto Bernardo Cuellar y a mis tíos queridos Rodnina, Yakov, Dagoberto y Evelina; por ser mi ejemplo a seguir y por demostrarme que con esfuerzo y dedicación no existen imposibles.

A mi compañerito de vida Andre y a mis mejores amigos, por confiar y creer en mí, y, por siempre recordarme mi valor todas las veces que se me olvida.

AGRADECIMIENTOS

A nuestro Divino creador y a la Santísima Virgen María, por su infinito amor y bondad, por darme salud, fortaleza y esperanza para poder cumplir con satisfacción todas las metas planteadas.

A mi abuelita Evelina, por ser un ángel, una luz y una guía en mi vida, su amor incondicional, la fuerza que me sostiene cada día y me enseña a nunca rendirme.

Asimismo, quiero elevar mi más sincero agradecimiento a mis padres y hermanita, por su paciencia y apoyo incondicional, y, por ser la razón principal para el cumplimiento de mis objetivos.

A mi abuelito Dagoberto y tíos, quiénes son mi ejemplo a seguir y mi mayor motivación.

A mi compañero de vida, Andre, por siempre estar ahí, cuidándome, protegiéndome y brindándome su apoyo constante.

A mi alma mater, la Universidad de Huánuco, a mi Facultad de Ingeniería Civil y a todos los docentes que me acompañaron durante estos años de formación, cuyo apoyo y enseñanza fueron la base de mi vida profesional.

Agradecer también de manera muy especial a mi asesora, Mg. Ericka Selene García Echevarría, por haber aceptado acompañarme y ser guía en la elaboración de este trabajo, en base a su invaluable experiencia y sabiduría, por su gran apoyo y por ser una de las personas que me animaban para poder culminar esta etapa de mi vida satisfactoriamente.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	X
INTRODUCCIÓN	XII
CAPÍTULO I	14
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	15
1.2.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS	15
1.3. OBJETIVOS	16
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	16
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.7. DOCUMENTOS QUE ACREDITEN EXPERIENCIA PROFESIONAL	18
CAPÍTULO II	62
MARCO TEÓRICO	62
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	62
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	62
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	65
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES	67
2.2. BASES TEÓRICAS	67
2.2.1. MUROS DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA	67
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES	81
2.4. VARIABLES	82

2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	82
2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE	82
2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	83
2.6. TIPO DE INVESTIGACIÓN	84
2.6.1. ENFOQUE	84
2.6.2. ALCANCE O NIVEL	84
2.6.3. DISEÑO	84
2.6.4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	85
2.6.5. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	85
CAPÍTULO III.....	86
MARCO DESCRIPTIVO REFERENCIAL	86
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN.....	86
3.1.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	86
3.1.2. RUBRO	86
3.1.3. UBICACIÓN	86
3.1.4. RESEÑA HISTÓRICA	86
CAPÍTULO IV.....	89
DESARROLLO DE EXPERIENCIA LABORAL.....	89
4.1. IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	89
4.2. ACTIVIDADES PROFESIONALES REALIZADAS	92
CAPÍTULO V.....	99
SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	99
4.3. APORTES PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	99
4.3.1. ANTECEDENTES	99
4.3.2. DISEÑO Y ANÁLISIS	105
CONCLUSIONES	162
RECOMENDACIONES.....	165
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	166
ANEXOS.....	168

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Espesor de lechos y juntas para las piedras de revestimiento.....	71
Tabla 2 Operacionalización de Variables.....	83
Tabla 3 Coordenadas Geográficas UTM	100
Tabla 4 Vías de Acceso	104
Tabla 5 Actividades Económicas y Sociales.....	105
Tabla 6 Descripción de Calicata C-01.....	106
Tabla 7 Resumen de los Ensayos de Laboratorio	109
Tabla 8 Factores para el cálculo de la capacidad admisible	110
Tabla 9 Fórmula para el Cálculo de la Capacidad Portante.....	112
Tabla 10 Cálculos de la capacidad de carga	114
Tabla 11 Ubicación de Estaciones.....	117
Tabla 12 Ubicación de BENCH MARK	117
Tabla 13 Localización de calicatas	118
Tabla 14 Sustento de Metrados	151

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Esquema para el análisis de la estabilidad de un talud indefinido, deslizamiento plano	76
Figura 2 Flujo paralelo a la superficie en talud indefinido	77
Figura 3 Talud indefinido sumergido.....	79
Figura 4 Ubicación del Área de estudio	100
Figura 5 Intensidad y Zonificación Sísmica en el Perú	102
Figura 6 Ruta de Acceso Huánuco - Cangra	104
Figura 7 Ubicación de calicata	115
Figura 8 Plano Topográfico - Planta	122
Figura 9 Plano Sección Transversal	125
Figura 10 Determinación del Empuje.....	127
Figura 11 Superficie de Rotura	128
Figura 12 Fuerzas que Actúan sobre la cuña del suelo	129
Figura 13 Fuerzas actuantes sobre la cuña de suelo	131
Figura 14 Fuerzas debidas al sismo	132
Figura 15 Presiones generadas por la superficie freática	133
Figura 16 Efecto del empuje pasivo	134
Figura 17 Tipos de fallas de muro.....	135
Figura 18 Verificación de estabilidad contra el deslizamiento.....	137
Figura 19 Verificación de la estabilidad contra el vuelco	139
Figura 20 Diseño de Muro Escalonado de mampostería de piedra	142

RESUMEN

El objetivo principal de este estudio de competencia profesional es establecer hasta qué punto el empleo de muros de piedra en mampostería ayuda al refuerzo y la estabilización del talud implementado en el Tramo: “Puente Rancho - Panao (PE-18B)”. Para lograr el objetivo, se utilizará una metodología de investigación aplicada, con un enfoque cuantitativo y de nivel descriptivo.

En primera instancia, se efectuó un diagnóstico de la situación actual del talud en estudio, con el propósito de identificar posibles problemas de estabilidad de talud y evaluar los riesgos asociados. Este estudio incorporará la evaluación de elementos geotécnicos, como las propiedades del suelo y la forma del terreno. Posteriormente, se realizará una evaluación del sistema estructural que mejor se ajuste a las necesidades de estabilización de talud, cumpliendo con las directrices propuestas por el Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional - PROVIAS NACIONAL, el cual se enfoca únicamente en proyectos de servicios, no en construcciones permanentes. Asimismo, se consideró la disponibilidad presupuestal para garantizar una atención inmediata en la estabilización y reforzamiento del talud.

Después de realizar análisis topográficos, geotécnicos y de carga, se ha concluido que una solución eficaz es la implementación de un muro de piedra escalonado de mampostería con cuatro niveles. Este muro tiene medidas de 30.00 metros en su base y 3.50 metros de altura total, satisfaciendo de manera adecuada los estándares de comprobación para deslizamiento y volteo, con $FSD = 2.26$ y $FSV = 7.02$, superando los valores mínimos de 1.50 y 2.00 respectivamente. Además, se ha calculado el presupuesto de construcción del muro, y dado que el monto es menor a 8UITs, se facilita la intervención oportuna del sector crítico mediante el sistema de contratación por administración directa. El costo total para la construcción del muro asciende a S/ 35,974.72, con un costo por metro cúbico de S/342.61.

Concluyendo de esta manera que la elección de usar el muro de mampostería de piedra es viable, pues, cumple con los criterios de ingeniería como económicos. La propuesta presentada no solo contribuirá al reforzamiento y estabilización de talud, asegurando una adecuada Transitabilidad para los usuarios del tramo “Puente Rancho - Panao (PE-18B)”, sino que también aspira, que sirva de referencia para futuras intervenciones dentro del presente corredor vial u otros tramos de la región y del Perú.

PALABRAS CLAVE: muros, mampostería, estabilidad de talud, reforzamiento de talud, construcción.

ABSTRACT

The present professional sufficiency work aims to determine to what extent the use of stone masonry walls contributes to the reinforcement and stabilization of a slope applied in the section: "Puente Rancho - Panao (PE-18B)." To achieve this objective, an applied research methodology will be employed, with a mixed and descriptive approach.

To start, an assessment will be performed on the slope currently under examination to detect any possible stability problems and evaluate the related risks. This analysis will include a review of geotechnical factors, such as soil characteristics and terrain geometry. Subsequently, an evaluation of the structural system that best meets the needs of slope stabilization will be carried out, following the guidelines established by the Special Project for National Transportation Infrastructure - PROVIAS NACIONAL, which is exclusively dedicated to service-level projects and not fixed structures. Additionally, budget availability will be considered to ensure immediate attention to slope stabilization and reinforcement.

After conducting topographical, geotechnical studies, and load analysis, it has been determined that an effective solution is the implementation of a stepped stone masonry wall with four levels. This wall has dimensions of 30.00 meters in base and a total height of 3.50 meters, optimally meeting the criteria for slip and overturning verification, exceeding the values of $FSD = 2.26$ (greater than 1.50) and $FSV = 7.02$ (greater than 2.00), respectively. Furthermore, the construction budget for the wall has been calculated, and since the amount is less than 8 UITs, timely intervention in the critical sector is facilitated through the direct administration contracting system. The total cost for wall construction amounts to S/ 35,974.72, with a cost per cubic meter of S/342.61.

Concluding in this manner, the choice of using stone masonry wall is deemed viable since it meets both engineering and economic criteria. The presented proposal will not only contribute to the reinforcement and stabilization of the slope, ensuring adequate accessibility for users along the

"Puente Rancho - Panao (PE-18B)" section but also aspires to serve as a benchmark for future interventions in this road corridor or other sections in the region and throughout Peru.

KEYWORDS: walls, masonry, slope stability, slope reinforcement, construction.

INTRODUCCIÓN

La vía Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa, representa una vía crucial para la comunicación en la región central de Perú, por lo que su cuidado fue delegado al Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional (PROVIAS NACIONAL). La intención es realizar su mantenimiento de manera habitual y programada, garantiza su adecuado estado y así proporciona una ruta en condiciones satisfactorias para la circulación de vehículos, estimulando así el crecimiento socioeconómico de la provincia y región.

La Sección: Puente Rancho - Panao, pertenece a la Ruta Nacional PE-18B, ubicada en la cuenca (ríos Marañón y Pachitea). Durante las estaciones lluviosas, predominantemente entre los meses de setiembre a diciembre, se registra un significativo aumento en el caudal y nivel de estos ríos, generando un crecimiento extraordinario. Este fenómeno conlleva a diversos problemas a lo largo de la carretera nacional PE-18B, tales como el colapso de plataforma, la erosión de talud inferior, deslizamientos de tierra, entre otros inconvenientes.

Provias Nacional desempeña un papel fundamental en el mantenimiento de carreteras y la gestión de situaciones críticas que puedan afectar la infraestructura vial. Ante el reporte de los usuarios de la vía sobre la pérdida de calzada en el punto kilométrico 32+400 de la Ruta en mención a la Zonal VIII Huánuco de Provias Nacional, el equipo técnico del tramo, al que pertenezco, coordino de inmediato la intervención en el sector crítico, dada la interrupción del tránsito de vehículos de carga pesada y el constante peligro para los usuarios en general.

El Trabajo de Suficiencia Profesional que presento se enfoca en optimizar la circulación en el segmento: Puente Rancho - Panao, en el trayecto PE-18E, que forma parte de la vía "Puente Rancho – Panao – Chaglla – Monopampa, Ruta Nacional PE-18B y PE-18E". Centrándose específicamente en la mejora progresiva Km. 32+400, se sugiere la construcción de un muro de retención de roca con la intención de favorecer

una circulación vehicular apropiada. Esta propuesta surge en repuesta a la necesidad imperante de proporcionar una plataforma de transporte segura y eficiente, desarrollada de la siguiente manera:

En el primer capítulo, se detalla la entidad en donde se llevó a cabo el trabajo de suficiencia profesional, proporcionando una breve reseña de esta y describiendo las acciones que fueron consideradas en el estudio.

En el segundo capítulo, se proporciona un análisis detallado de la problemática identificada, abordando minuciosamente las actividades llevadas a cabo tanto el ámbito teórico (gabinete) como en el terreno práctico (campo).

En el capítulo tres, se detalla la estrategia de trabajo, que comprende la exposición del problema, la definición de las metas, el análisis del contexto teórico y la elaboración minuciosa de las técnicas empleadas a lo largo de este informe de investigación científica.

En el cuarto capítulo, se presentan los estudios llevados a cabo para realizar el cálculo y diseño del muro. El presente estudio abarca evaluaciones de estabilidad, la realización de la ficha de metrados, la concepción del presupuesto del proyecto, el examen de costos unitarios (ACU), el desglose detallado de materiales, los recursos humanos (MO), equipamiento y el plan de ejecución.

Al concluir el trabajo de suficiencia profesional, se exponen las conclusiones y recomendaciones derivadas del informe realizado. Teniendo como objetivo principal proponer una solución viable para el refuerzo y estabilización del talud mediante la implementación de un muro de mampostería de piedra, implementado específicamente en la vía: Puente Rancho - Panao, Ruta PE-18B.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Como indican Agudelo et al. (2021) el talud representa una composición de examinación compleja dado que su análisis es parte de las inconveniencias presente al realizar los estudios EMS y mecánica de rocas, además del análisis bajo la geología aplicada, para dictaminar una formulación bajo un criterio aceptable. Los taludes de formación natural se denominan comúnmente como ladera o ladera natural, los taludes que han tenido intervención humana se denomina cortes o taludes artificiales. Comprendemos la seguridad en la estabilidad de la masa terrestre para evitar el desplazamiento o fracasa. Una medida inicial es determinar los criterios de seguridad de taludes, en distintas inclinaciones del talud deben adecuarse distintas masas con material terreo a desplazar y por consecuente distintos costes.

De acuerdo con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC (2013), la mampostería se describe como “la edificación de estructuras formadas por piedra tallada u otros elementos, que a menudo se ubican sobre un mortero de cemento”. Entre sus clases tenemos la mampostería de cascote que se constituye de pierdas de labrado limitado a múltiples tamaños y formas, que se ubican sobre un mortero de cemento, por otra parte, la mampostería de piedra de canto se constituye con base en piedras debidamente labradas en tamaños similares, los cuales deben cumplir los criterios especificados según la normativa vigente en construcción de carreteras.

Según Alarcó (2022) con base en el análisis del suelo, se realiza la evaluación estructural y las cargas de diseño. Para ello también se realizará el diseño sísmico y se comprobará la estabilidad general y local de la estructura mediante programas de cálculo como ETABS. Este fue un paso importante en el proyecto, debido a que brinda la oportunidad de calcular las cargas que dejara la estructura diseñada sobre el terreno, también sirve para

elegir opciones para diseñar de la cimentación. En última instancia, el paso final de la investigación se enfoca en el análisis de la estabilidad del terreno estructural donde se implementará, seguido de ello es necesario determinar las fuerzas que actúan sobre la pendiente, en función del tipo de suelo que la constituye, según lo establecido por el estudio Geo.

Como describe el Gobierno Regional de Huánuco (GOREHCO) (2016), “la localidad de Huánuco se distingue por exhibir un paisaje y terreno montañoso en el segmento de evaluación que corresponde a Puente Rancho - Panao.” mismo cuyo aspecto morfológico presenta un paisaje montañoso en presencia de un valle con muchas depresiones. El Ministerio de Transportes y Comunicaciones expreso que mediante Provias Nacional se ejecutara la obra de mejoramiento de la carretera Puente Rancho – Chaglla – Rumichaca, el primer tramo ubicado entre Puente Rancho y Panao representa 42.3 kilómetros que por la incidencia de precipitaciones y las características morfológicas del suelo y el relieve. Con la finalidad de evitar posibles degradaciones en la calidad de la capa de rodadura de la vía, y posibles incidentes en zonas críticas. Los trabajos próximos por ejecutarse mejoraran las condiciones del traslado de productos y personas de las localidades adyacentes y de lugares más lejanos que usan esta vía para impulsar la competitividad regional.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿En qué medida el uso de muro de Mampostería de Piedra contribuirá al reforzamiento y Estabilización de talud aplicado en el Tramo: ¿Puente Rancho - Panao?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS

- ¿Cuál es la situación actual del talud en el Tramo: Puente Rancho – Panao para diagnosticar su reforzamiento y estabilización?

- ¿Qué sistema de muro de contención cumple con los requisitos específicos del caso en estudio para el reforzamiento y estabilización del talud en el Tramo: Puente Rancho – Panao?
- ¿Qué aspectos demuestran la factibilidad del sistema de muro de contención definido para el reforzamiento y estabilización del talud en el Tramo: Puente Rancho – Panao?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar en qué medida el uso de muro de Mampostería de Piedra contribuye al reforzamiento y Estabilización de talud aplicado en el Tramo: Puente Rancho – Panao.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el diagnóstico de la situación actual del talud en estudio para el reforzamiento y Estabilización de talud aplicado en el Tramo: Puente Rancho – Panao.
- Determinar el sistema de muro de contención que cumpla los requerimientos del caso en estudio para el reforzamiento y Estabilización de talud aplicado en el Tramo: Puente Rancho – Panao.
- Demostrar la factibilidad que genera el sistema de muro de contención definido para el reforzamiento y Estabilización de talud aplicado en el Tramo: Puente Rancho – Panao.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Este documento de competencia profesional elaborado tiene su fundamentación en teoría, ya que se basa en las exactitudes y criterios de las regulaciones para la construcción y conservación de vías, así como el manual de conservación vial, dichos documentos se complementan adecuadamente para dar paso a especificaciones de carácter técnico que se deben analizar y

ejecutar a fin de contar con muros en mampostería acorde a la normativa vigente.

Por otra parte, el conocimiento de los métodos y procesos de evaluación de taludes, así como el adecuado estudio de las características de los muros en mampostería se aplicarán para dar seguridad a la estabilidad de los taludes ubicados en el Tramo Puente Rancho – Panao.

Asimismo, cabe precisar que, en el momento en que se realiza el presente estudio la ejecución del proyecto vial está en proceso de ejecución razón por la cual se requiere una investigación que responda al contexto de la situación actual, para la mitigación de riesgos por deslizamientos en dicho tramo.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Los altos costos reducirán el ámbito de aplicación del estudio solo tomando en cuenta los principales puntos críticos del tramo, así mismo las limitaciones de tiempo harán que las evaluaciones se deben realizar con el apoyo de terceros lo que puede reducir en cierto grado la confiabilidad de las mediciones.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

El informe de suficiencia incorporará el mejoramiento de la calidad y seguridad de los taludes situados en el trayecto Puente Rancho - Panao, dicho tramo constituido por 42.3 Km muestra características geomorfológicas que representan un riesgo para el tránsito de personas y bienes, necesarios para el desarrollo de la provincia de Pachitea, razón por la cual el investigador pondrá todo su tiempo y conocimientos para su realización.

1.7. DOCUMENTOS QUE ACREDITEN EXPERIENCIA PROFESIONAL



ADENDA N° 01

PRORROGA DE PLAZO AL CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SERVICIOS N° 008-2021-MD/H/A

Conste por el presente documento la Adenda de prórroga de plazo al Contrato Administrativo de Servicios N° 008-2021-MD/H/A, que celebran, de una parte, la MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUÁCAR, con Registro Único de Contribuyente N° 20189021764, con domicilio legal en el Jirón Grau N° 502, Distrito de Huácar, Provincia de Ambo y Región de Huánuco; representado por el Lic. Adm. ROSSI RODRICH MARTEL CONDEZO, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 07228502, en su calidad de Alcalde, quien procede en uso de las facultades previstas en la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, a quien en adelante se denominará LA ENTIDAD; y de la otra parte, la Srta. GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 72699985 y Registro Único de Contribuyente N° 10728999857, con domicilio en Fonavi III Mz C. L1 12 Vía colectora, Distrito de amarilla, Provincia y Región de Huánuco, a quien en adelante se le denominará EL TRABAJADOR, en los términos y condiciones siguientes:

CLÁUSULA PRIMERA: BASE LEGAL
La presente Adenda se celebra al amparo de las siguientes disposiciones:
Decreto Legislativo 1057, que regula el Régimen Especial de Contratación Administrativa de Servicios.
Decreto Supremo 075-2008-PCM - Reglamento del Decreto Legislativo 1057, modificado por Decreto Supremo 065-2011-PCM.
• Las demás disposiciones que resulten aplicables al Contrato Administrativo de Servicios.

CLÁUSULA SEGUNDA: ANTECEDENTES
Con fecha 05 de febrero de 2021, LA ENTIDAD y EL TRABAJADOR suscribieron el Contrato Administrativo de Servicios N° 008-2021-MD/H/A, con el objeto de que EL TRABAJADOR presta servicios a LA ENTIDAD bajo el régimen del Decreto Legislativo N° 1057 como JEFA DE LA UNIDAD DE OBRAS, LIQUIDACIONES, SUPERVISIONES, ESTUDIOS Y CATASTRO, establecido en la cláusula cuarta, el plazo del contrato desde el 04 de febrero de 2021 hasta el 30 de abril de 2021.
De acuerdo al informe N° 170-2021-MD/H-GIDUR/AJNC-G, de fecha 27 de abril de 2021, dado la necesidad del servicio como JEFA DE LA UNIDAD DE OBRAS, LIQUIDACIONES, SUPERVISIONES, ESTUDIOS Y CATASTRO en la Municipalidad Distrital de Huácar y a efectos de garantizar su continuidad se establece prorrogar el plazo de vigencia del contrato CAS.

CLÁUSULA TERCERA: PRORROGA DEL CONTRATO
Por el presente documento, LA ENTIDAD y EL TRABAJADOR acuerdan prorrogar el Contrato Administrativo de Servicios, a que se hace referencia en la cláusula anterior, del 01 de mayo de 2021 hasta el 31 de mayo de 2021, conforme al Artículo 5, inciso 5.1 del Decreto Supremo 065-2011-PCM.

CLÁUSULA CUARTA: NATURALEZA DEL CONTRATO
El Contrato Administrativo de Servicios a que se hace referencia en la cláusula segunda constituye un régimen especial de contratación laboral para el sector público.

CLÁUSULA QUINTA: CONDICIONES CONTRACTUALES
La institución, el lugar y el modo de la prestación de servicios pactados originalmente entre LA ENTIDAD y EL TRABAJADOR se mantienen invariables.

Asimismo, LA ENTIDAD y EL TRABAJADOR se sujetan a las cláusulas contenidas en el Contrato Administrativo de Servicios N° 008-2021-MD/H/A, de fecha 05 de febrero de 2021, mientras no se opongan a la presente, las cuales quedan firmes y subsistentes en todos sus extremos, a excepción de la cláusula cuarta debido a que el plazo se ha prorrogado.

En señal de conformidad y aprobación de las condiciones establecidas en el presente documento, LA ENTIDAD y EL TRABAJADOR lo suscriben en tres ejemplares igualmente válidos, en el Distrito de Huácar, el 30/04/2021 (treinta de abril del año dos mil veinte y uno).

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUÁCAR
ALCALDE
Lic. Rossi Rodrich Martel Condezo
D.N.I. 07228502
LA ENTIDAD

EL TRABAJADOR

Municipalidad Distrital de Huácar | J. Grau N° 502
Plaza de Armas - Huácar
RUC: 20189021764
municipalidaddistritalhuacar@gmail.com



CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SERVICIOS N° 008-2021-MDH/A.



Por el presente documento el Contrato Administrativo de Servicios que celebran, de una parte, la MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUÁCAR, con Registro Único de Contribuyente N° 20189021764, con domicilio legal en el Jirón Grau N° 502, distrito de Huácar, Provincia de Ambo y Región de Huánuco; representado por el Lic. Adm. ROSSI RODRICH MARTEL CONDEZO, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 07228502, en su calidad de Alcalde, quien actúa en uso de las facultades previstas en la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, a quien en adelante se denominará LA ENTIDAD; y de la otra parte, el señor, GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 72699965 y Registro Único de Contribuyente N° 10726999657, con domicilio en Fonavi III Mz C, Lt 12 Vía colectora, Distrito de Amarilla, Provincia y Región de Huánuco, a quien en adelante se le denominará EL TRABAJADOR, en los términos y condiciones siguientes:

CLÁUSULA PRIMERA: BASE LEGAL

- El presente Contrato se celebra al amparo de las siguientes disposiciones:
 - Decreto Legislativo 1057, que regula el Régimen Especial de Contratación Administrativa de Servicios (en adelante, "Régimen CAS").
 - Decreto Supremo 075-2008-PCM - Reglamento del Decreto Legislativo 1057, modificado por Decreto Supremo 065-2011-PCM.
 - Ley N° 27815, Código de Ética de la Función Pública y normas complementarias.
 - Ley N° 28771, que regula la prohibición de ejercer la facultad de nombramiento y contratación de personal en el sector público en caso de parentesco y normas complementarias.
 - Sentencia del Tribunal Constitucional recaída en el Expediente N° 000002-2010-PVTC, que declara la constitucionalidad del régimen CAS y su naturaleza laboral.
 - Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 107-2011-SERVIR/PE, de fecha 13 de septiembre de 2011, que aprueba el modelo de Contrato Administrativo de Servicios.
 - Resolución de Superintendencia N° 286-2012/SUNAT, norma que exceptúa de la obligación de emitir recibos por honorarios por los servicios prestados bajo el régimen especial de Contratación Administrativa de Servicios.
 - Resolución de la Municipalidad de Huácar N° 017-2019-MDH/GM, de fecha 03 de febrero de 2020, el cual establece elaborar el Contrato Administrativo de Servicios, conforme al Proceso de Selección CAS N° 01-2020-MDH.
 - Las demás disposiciones que resulten aplicables al Contrato Administrativo de Servicios.

CLÁUSULA SEGUNDA: NATURALEZA DEL CONTRATO

El presente Contrato Administrativo de Servicios constituye un régimen especial de contratación laboral para el sector público que se celebra conforme a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1057, sus normas reglamentarias y las disposiciones presupuestales que resultan pertinentes. Por su naturaleza de régimen laboral especial de contratación del Estado, confiere a EL TRABAJADOR únicamente los derechos y obligaciones establecidos en el Decreto legislativo 1057, su Reglamento y modificatorias.

CLÁUSULA TERCERA: OBJETO DEL CONTRATO.

EL TRABAJADOR y LA ENTIDAD suscriben el presente Contrato a fin que el primero se desempeñe de forma individual subordinada como JEFA DE LA UNIDAD DE OBRAS, LIQUIDACIONES, SUPERVISIONES, ESTUDIOS Y CATAS-TRO, en la Gerencia de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural, cumpliendo las funciones detalladas en la Convocatoria para la Contratación Administrativa de Servicios y que forma parte integrante del presente Contrato, por el plazo señalado en la cláusula siguiente.

CLÁUSULA CUARTA: PLAZO DEL CONTRATO.

Las partes acuerdan que la duración del presente Contrato se inicia a partir del día 04 de febrero de 2021 y concluye el día 30 de abril de 2021, dentro del presente año fiscal. El contrato podrá ser renovado y/o prorrogado, según decisión de LA ENTIDAD y de EL TRABAJADOR, no pudiendo en ningún caso exceder el año fiscal. En caso que cualquiera de las partes decida no prorrogar o no renovar el contrato, deberá notificarlo a la otra parte con una anticipación no menor de cinco (5) días hábiles previos a su vencimiento. Sin embargo, la omisión del aviso no genera la obligación de prorrogar o renovar el contrato.

Si EL TRABAJADOR continúa prestando servicios a LA ENTIDAD una vez vencido el plazo del presente contrato, éste se entenderá prorrogado de forma automática por el mismo plazo del contrato, pero dentro del presente ejercicio fiscal.

En caso que LA ENTIDAD de por resuelto unilateralmente el presente Contrato antes del plazo previsto y sin mediar incumplimiento por parte de EL TRABAJADOR, éste tendrá derecho a la penalidad prevista en el artículo 13.3 del Reglamento del Decreto legislativo 1057, aprobado por el Decreto Supremo 075-2008-PCM y modificado por el Decreto Supremo 065-2011-PCM.

CLÁUSULA QUINTA: HORAS DE SERVICIOS SEMANALES - JORNADA DE TRABAJO

Las partes acuerdan que la cantidad de horas de prestación efectiva de servicio a la semana (jornada de trabajo) es como máximo de 48 horas. En caso de prestación de servicios autorizados en sobre tiempo, LA ENTIDAD está obligada a compensar a EL TRABAJADOR con descanso físico equivalente al total de horas prestadas en exceso. La responsabilidad del cumplimiento de lo señalado en la presente cláusula será de cargo del jefe inmediato, bajo la supervisión de la Oficina de Recursos Humanos o la que haga sus veces.

Municipalidad
Distrital
de Huácar

Jr. Grau N° 502
Plaza de Armas - Huácar
RUC: 20189021764
municipalidaddistritalhuacar@gmail.com



CLÁUSULA SEXTA: REMUNERACIÓN Y FORMA DE PAGO

EL TRABAJADOR percibirá una remuneración mensual de S/ 1,500.00 SOLES (UN MIL QUINIENTOS Y 00/100 SOLES) monto que será abonado conforme a las disposiciones de tesorería que haya establecido el Ministerio de Economía y Finanzas. Incluye los montos y afiliaciones de ley, así como toda deducción aplicable a EL TRABAJADOR.

CLÁUSULA SÉTIMA: LUGAR DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

EL TRABAJADOR prestará los servicios en la Municipalidad Distrital de Huacar, ubicado en el Jr. Grau N° 502 - Plaza de Armas, en el Distrito de Huacar, Provincia de Ambo y Región de Huánuco. LA ENTIDAD podrá disponer la prestación de servicios fuera del lugar designado de acuerdo a las necesidades de servicio definidas por LA ENTIDAD.

CLÁUSULA OCTAVA: OBLIGACIONES GENERALES DEL TRABAJADOR

Con las obligaciones de EL TRABAJADOR:

- a) Cumplir las obligaciones a su cargo derivadas del presente Contrato, así como con las normas y directivas internas vigentes de LA ENTIDAD que resulten aplicables a esta modalidad contractual, sobre la base de la buena fe laboral. Formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los planes y políticas en materia de construcción, ingeniería y obras de la Municipalidad.
- b) Ejecutar acciones de promoción, asistencia técnica, capacitación, investigación científica y tecnológica en materia de ingeniería y construcción civil a nivel Distrital.
- c) Definir indicadores de gestión que permitan evaluar el avance que se logre en el desempeño de la Unidad Orgánica, así como efectuar su seguimiento y, en función a dichos resultados, reevaluar y proponer modificaciones a los objetivos, políticas y estrategias establecidas si fuera necesario.
- d) Aprobar Expedientes Técnicos de las obras y/o proyectos de competencia de la Municipalidad.
- e) Mantener un archivo catalogado de los expedientes técnicos de proyectos ejecutados y por ejecutar.
- f) Coordinar los programas de Obras Públicas con los proyectos de Edificaciones Privadas.
- g) Controlar las acciones de desarrollo y mantenimiento de la infraestructura urbana rural del Distrito, en coordinación con las demás Unidades.
- h) Ejecutar, supervisar y recepcionar las obras públicas del Distrito en sus diversas etapas y modalidades.
- i) Apoyar a la Subgerencia de Logística, Servicios Generales y Almacén la formulación de bases técnicas y administrativas para licitaciones, concursos públicos y contrataciones directas de obras públicas y/o estudios.
- j) Ejecutar las valorizaciones de los avances de estudio, obras, ampliaciones de plazos y adicionales a los contratos.
- k) Efectuar la recepción, liquidaciones y cierre de las obras ejecutadas, organizando un registro para el caso.
- l) Brindar asesoramiento técnico especializado en los asuntos de su competencia.
- m) Elaborar Manuales de Procedimientos para los principales servicios o procedimientos administrativos a su cargo, tomando en consideración la demanda, impacto de los servicios o procedimientos administrativos.
- n) Elaborar con oportunidad la información correspondiente al ámbito de su competencia para la rendición de cuenta del resultado de gestión del Titular del Pliego, para la Contraloría General de la República, proceso del Presupuesto Participativo, audiencias públicas, entre otros.
- o) Evaluar las condiciones de seguridad en edificaciones autorizadas.
- p) Autorizar las obras de construcción y/o reparación ejecutadas en vías públicas del Distrito.
- q) Supervisar el uso adecuado de las maquinarias pesadas de la Municipalidad en la ejecución de las obras por administración directa y otros usos, en coordinación con la Subgerencia de Logística, Servicios Generales y Almacén.
- r) Programar, organizar, dirigir y controlar las acciones relacionadas con el mantenimiento, reparación y operación de los vehículos y maquinaria pesada, priorizando el mantenimiento preventivo.
- s) Mantener en buenas condiciones de operación a la maquinaria liviana y pesada de la Municipalidad, minimizando las pérdidas por paralización.
- t) Dar conformidad a las adquisiciones de autopartes, repuestos y otros para uso de vehículos y maquinarias pesadas, así como de los trabajos de mantenimiento y reparación realizados por terceros.
- u) Supervisar y controlar la ejecución de actividades respecto al manejo y mantenimiento de la maquinaria y equipo mecánico existente en la Municipalidad, verificando su óptimo funcionamiento.
- v) Elaborar y proponer los Planes de Desarrollo Local Distrital, el Plan de Acondicionamiento Territorial y de Control de la Zonificación Distrital, actualización de la Zonificación y renovación urbana del Distrito.
- w) Elaborar los planos catastrales y planos técnicos para el Distrito, incluidos los planos de zonificación.
- x) Mantener actualizada la información catastral del Distrito y desarrollar actividades que permitan el incremento de la base informativa del Distrito, a través del mantenimiento de la información predial (literal), mantenimiento del componente urbano, acopio y acondicionamiento de la información catastral y la verificación catastral.
- y) Otorgar certificados y/o constancias de numeración y nomenclatura vial, constancias catastrales, certificados sobre predios en estado ruinoso y otros de su competencia.
- aa) Emitir certificados u otros documentos relacionados a los parámetros urbanísticos y edificatorios, y/o edificación, atender los anteproyectos en consulta, así como evaluar y suscribir los certificados de finalización y/o conformidades de obra y declaratoria de fábrica.
- bb) Emitir informe técnico sobre alineamientos para predios efectuados por remodelación de obras viales y de ornato público.
- cc) Emitir informes sobre zonificación de uso de suelo y vías en área de expansión urbana y sobre los procesos de habitación urbana, además dar conformidad de zonificación de usos para establecimientos comerciales, industriales y de servicio.
- dd) Participar como miembro del Comité Técnico en los Presupuestos Participativos.





ee) Cumplir, con las demás atribuciones y responsabilidades que se deriven de sus funciones, con las demás competencias asignadas por la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural y demás que le correspondan conforme a Ley.

f) Presentar informe de labores mensuales para su respectiva retribución.
g) Asistir a capacitaciones y/o talleres organizadas por la Municipalidad Distrital de Huacar y otras que establezca LA ENTIDAD o que sean propias del puesto o función a desempeñar.

CLÁUSULA NOVENA: DERECHOS DEL TRABAJADOR

Los derechos de EL TRABAJADOR los siguientes:

a) Recibir la remuneración mensual acordada en la cláusula sexta del presente Contrato.
b) Gozar de veinticuatro (24) horas continuas mínimas de descanso por semana. Dicho descanso se tomará todos los días domingo de cada semana, salvo pacto en contrario.

c) Hacer uso de treinta (30) días calendario de descanso físico por año cumplido. Para determinar la oportunidad del ejercicio de este descanso, se decidirá de mutuo acuerdo. A falta de acuerdo, decidirá LA ENTIDAD observando las disposiciones correspondientes.

d) Gozar efectivamente de las prestaciones de ESSALUD, conforme a las disposiciones aplicables.

e) Afiliarse a un régimen de pensiones. En el plazo de diez (10) días, contados a partir de la suscripción del contrato, EL TRABAJADOR deberá presentar Declaración Jurada especificando el régimen de pensiones al que desea estar afiliado o al que ya se encuentra afiliado.

f) Gozar del permiso de lactancia materna y/o licencia por paternidad según las normas correspondientes.

g) Gozar de los derechos colectivos de sindicalización y huelga conforme a las normas sobre la materia.

h) Aguardado por Fiestas Patrias y Navidad, conforme a los montos establecidos en las leyes anuales de presupuesto del sector público.

i) Gozar de los derechos a que hace referencia la Ley 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

j) Los demás derechos establecidos en el Decreto Legislativo 1057, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo 075-2008-PCM y modificatorias.

CLÁUSULA DÉCIMA: GASTOS POR DESPLAZAMIENTO

En los casos en que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones el traslado de EL TRABAJADOR en el ámbito nacional e internacional, los gastos inherentes a estas actividades (pasajes, movilidad, hospedaje, viáticos y tarifa única de peaje de aeropuerto), correrán por cuenta de LA ENTIDAD.

CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA: CAPACITACIÓN

EL TRABAJADOR podrá ser capacitado conforme a los Decretos Legislativos 1023 y 1025 y normas reglamentarias, de acuerdo a las necesidades institucionales.

CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: EJERCICIO DEL PODER DISCIPLINARIO

LA ENTIDAD se encuentra facultada a ejercer el poder disciplinario a que se refiere el artículo 15-A del Reglamento del Decreto Legislativo 1057 aprobado por el Decreto Supremo 075-2008-PCM y modificado por el Decreto Supremo 065-2011-PCM, conforme a las normas complementarias sobre la materia y a los instrumentos internos que para tales efectos dicte LA ENTIDAD.

CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA: DERECHOS DE PROPIEDAD

Las obras, creaciones intelectuales, científicas, entre otros, que se hayan realizado en el cumplimiento de las obligaciones del presente Contrato con los recursos y medios de la entidad, son de propiedad de LA ENTIDAD. En cualquier caso, los derechos de autor y demás derechos de cualquier naturaleza sobre cualquier material producido bajo las estipulaciones de este Contrato son cedidos a LA ENTIDAD en forma exclusiva.

CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: RESPONSABILIDAD DEL TRABAJADOR

LA ENTIDAD se compromete a facilitar a EL TRABAJADOR materiales, mobiliario y condiciones necesarias para el adecuado desarrollo de sus actividades, siendo responsable EL TRABAJADOR del buen uso y conservación de los mismos, salvo el desgaste normal.

En caso de determinarse el incumplimiento de lo dispuesto en la presente cláusula, EL TRABAJADOR deberá resarcir a LA ENTIDAD conforme a las disposiciones internas de ésta.

CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: SUPERVISIÓN DEL CONTRATO

LA ENTIDAD, en ejercicio de su poder de dirección sobre EL TRABAJADOR, supervisará la ejecución del servicio materia del presente Contrato, encontrándose facultada a exigir a EL TRABAJADOR la aplicación y cumplimiento de los términos del presente Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMO SEXTA: EVALUACIÓN

La evaluación de EL TRABAJADOR se sujetará a lo dispuesto por los Decretos Legislativos 1023 y 1025 y sus normas reglamentarias.

CLÁUSULA DÉCIMO SÉTIMA: SUPLENCIA Y ACCIONES DE DESPLAZAMIENTO DE FUNCIONES

EL TRABAJADOR podrá ejercer la suplencia al interior de LA ENTIDAD y quedar sujeto a las acciones administrativas de comisión de servicios y designación y rotación temporal.

Municipalidad
Distrital
de Huacar

J. Grau N° 502
Plaza de Armas - Huacar
HUAC 2016021754
municipalidaddehuacar@gmail.com



Ni la suplicencia ni las acciones de desplazamiento señaladas implican el incremento de la remuneración mensual a que se refiere la cláusula sexta, ni la modificación del plazo del Contrato señalado en la cláusula cuarta.

CLÁUSULA DÉCIMO OCTAVA: OTORGAMIENTO DE CONSTANCIA DE TRABAJO

Corresponderá a LA ENTIDAD, a través de la Oficina de Recursos Humanos o la que haga sus veces, otorgar a EL TRABAJADOR, de oficio o a pedido de parte, la respectiva Constancia de Trabajo prestado bajo el régimen CAS.

CLÁUSULA DÉCIMO NOVENA: MODIFICACIONES CONTRACTUALES

En el ejercicio de su poder de dirección, LA ENTIDAD podrá modificar unilateralmente el lugar, tiempo y modo de la prestación del servicio, respetando el criterio de razonabilidad, y sin que ello suponga la suscripción de un nuevo contrato o su modificación.

CLÁUSULA VIGÉSIMA: SUSPENSIÓN DEL CONTRATO

El contrato Administrativo de Servicios se suspende en los siguientes supuestos:

Suspensión con contraprestación:

- a) Los supuestos regulados en el régimen contributivo de ESSALUD. En estos casos, el pago de la remuneración y subsidios correspondientes se sujeta a las disposiciones legales y reglamentarias vigentes.
- b) Por ejercicio del derecho al descanso pre y post natal de la trabajadora gestante. El pago de los subsidios correspondientes se sujeta a las disposiciones legales y reglamentarias de la materia.
- c) Por licencia con goce de haber, cuando corresponda conforme a lo dispuesto por el Decreto Legislativo 1025, Decreto Legislativo que aprueba normas de capacitación y rendimiento para el sector público y normas complementarias.
- d) Por licencia por paternidad, de acuerdo a lo establecido en la Ley 29409 - Ley que concede el derecho de licencia por paternidad a los trabajadores de la actividad pública y privada.
- e) Otros supuestos establecidos en normas de alcance general o los que determine LA ENTIDAD en sus directivas internas.

Suspensión sin contraprestación:

Por hacer uso de permisos personales en forma excepcional, por causas debidamente justificadas.

CLÁUSULA VIGÉSIMO PRIMERA: EXTINCIÓN DEL CONTRATO

El contrato administrativo de servicios se extingue en los siguientes supuestos:

- a) Por fallecimiento de EL TRABAJADOR.
 - b) Por extinción de LA ENTIDAD.
 - c) Por voluntad unilateral de EL TRABAJADOR. En estos casos, deberá comunicar a LA ENTIDAD dicha decisión con una anticipación de treinta (30) días naturales anteriores al cese, salvo que LA ENTIDAD le autorice un plazo menor.
 - d) Por mutuo acuerdo entre EL TRABAJADOR y LA ENTIDAD.
 - e) Si EL TRABAJADOR padece de invalidez absoluta permanente sobrevenida declarada por ESSALUD, que impida la prestación del servicio.
 - f) Por decisión unilateral de LA ENTIDAD sustentada en el incumplimiento injustificado de las obligaciones derivadas del contrato o de las obligaciones normativas aplicables al servicio, función o cargo, o en la deficiencia en el cumplimiento de las tareas encomendadas.
 - g) La señalada en el último párrafo de la cláusula cuarta del presente contrato.
 - h) Por vencimiento del contrato.
- En el caso del literal f), LA ENTIDAD deberá comunicar por escrito a EL TRABAJADOR el incumplimiento mediante una notificación debidamente sustentada. EL TRABAJADOR tiene un plazo de cinco días (5) hábiles, que puede ser ampliado por LA ENTIDAD, para expresar los descargos que estime conveniente. Vencido este plazo, LA ENTIDAD debe decidir, en forma motivada y según los criterios de razonabilidad y proporcionalidad, si resuelve o no el contrato, comunicándolo a EL TRABAJADOR en un plazo no mayor a diez (10) días hábiles. Esta decisión es impugnabile de acuerdo al artículo 16 del Reglamento del Decreto legislativo 1057, modificado por Decreto Supremo 065-2011- PCM.

CLÁUSULA VIGÉSIMO SEGUNDA: RÉGIMEN LEGAL APLICABLE

La Contratación Administrativa de Servicios constituye un régimen especial de contratación laboral para el sector público cuyos derechos, beneficios y demás condiciones aplicables a EL TRABAJADOR son los previstos en el Decreto Legislativo 1057 y sus normas reglamentarias y complementarias. Toda modificación normativa es de aplicación inmediata al Contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMO TERCERA: DOMICILIO

Las partes señalan como domicilio legal las direcciones que figuran en la introducción del presente Contrato, lugares adonde se le cursará válidamente las notificaciones de ley.

Los cambios domiciliarios que pudieran ocurrir serán comunicados notarialmente al domicilio legal de la otra parte, dentro de los cinco (5) días siguientes de producido el cambio.

CLÁUSULA VIGÉSIMO CUARTA: DISPOSICIONES FINALES

Los conflictos derivados de la prestación de los servicios ejecutados conforme a este Contrato serán sometidos al Tribunal

Municipalidad
Distrital
de Huacar

Jr. Grau N° 502
Plaza de Armas - Huacar
RUC: 20182021764
municipaliddistritalhuacar@gmail.com



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR
PROVINCIA AMBO - REGION HUANUCO



"Tierra de Embrujo y Tradición"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

del Servicio Civil en recurso de apelación, conforme a lo establecido en el artículo 16 del Reglamento del Decreto Legislativo 1057, modificado por Decreto Supremo 065-2011-PCM.

Las disposiciones contenidas en el presente Contrato, en relación a su cumplimiento y resolución, se sujetan a lo que establece el Reglamento del Decreto Legislativo 1057, modificado por Decreto Supremo 065-2011-PCM y sus normas complementarias.

En señal de conformidad y aprobación de las condiciones establecidas en el presente Contrato, las partes lo suscriben en tres ejemplares igualmente válidos, en el Distrito de Huacar, el 05/02/2021 (cinco de febrero del año dos mil veinte y dos).



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR
M. R. *[Signature]*
ALCALDE

LA ENTIDAD

[Signature]
EL TRABAJADOR

Municipalidad
Distrital
de Huacar

Jr. Grau N° 502
Plaza de Armas - Huacar
RUC: 20109021704
municipalidaddiethuacar@gmail.com



CONTRATO DE LOCACIÓN DE SERVICIOS N° 043-2020-MDH/A.



Conste por el presente documento el **Contrato de Prestación de Servicios en la Modalidad de Locación de Servicios** (Servicios No Personales o Terceros), que celebran, de una parte, la **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUÁCAR**, con Registro Único de Contribuyente N° 20189021764 y domicilio legal en el Jirón Grau N° 502, distrito de Huácar, Provincia de Ambo y Región de Huánuco; representado, en su calidad de alcalde, por el Lic. Adm. **ROSSI RODRICH MARTEL CONDEZO**, identificado con DNI N° 07228502, a quién en adelante se le denominará **LA MUNICIPALIDAD**; y, de la otra parte, el señor, **GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO**, identificada con DNI N° 72699965, con Registro Único de Contribuyente N° 10726999657 y domicilio real en Fonavi III MZ, C LT 2, Distrito de Huánuco, Provincia de Huánuco, Región de Huánuco, a quién en adelante se le denominará **EL LOCADOR**, en los términos y condiciones siguientes:



CLÁUSULA PRIMERA.- BASE LEGAL Y REFERENCIAS

- ✓ Ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades.
- ✓ Ley de Presupuesto del Sector Público para el año Fiscal 2019 N° 30879.
- ✓ Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto N° 28411 (artículos vigentes).
- ✓ DL N° 1440 Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público.
- ✓ Código Civil: Artículos 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769 y 1770.



CLÁUSULA SEGUNDA.- ANTECEDENTES

El presente contrato se efectúa en atención al **INFORME N° 052-2019-MDH-GDUR/A/JNC-G**, de fecha 10 de marzo, en el cual el Gerente de Desarrollo Urbano -Rural, por necesidad de funcionamiento administrativo de la Municipalidad Distrital de Huácar, solicita los servicios de un **ASISTENTE ADMINISTRATIVO** de la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural, por el lapso de 03 (tres) meses, tal y como detalla en un cuadro anexo.



LA MUNICIPALIDAD, es un órgano de gobierno local, promotor del desarrollo local, con personería jurídica de derecho público y plena capacidad para el cumplimiento de sus fines.

EL LOCADOR, es una persona natural, que prestará sus servicios como **ASISTENTE ADMINISTRATIVO** de la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural, en la Municipalidad Distrital de Huácar.



CLÁUSULA TERCERA.- OBJETO DE CONTRATO.

EL LOCADOR y **LA MUNICIPALIDAD** suscriben el presente contrato a fin de que el primero se desempeñe como **ASISTENTE ADMINISTRATIVO** de la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural en la Municipalidad Distrital de Huácar, por el plazo señalado en la cláusula siguiente.



CLÁUSULA CUARTA.- PLAZO DEL CONTRATO.

Las partes convienen en que el plazo, de este contrato, será de duración determinada. Tendrá una vigencia de 03 (tres) meses, a partir del día **03 de agosto de 2020** hasta el día **31 de octubre de 2020**.



CLÁUSULA QUINTA.- RETRIBUCIÓN

EL LOCADOR percibirá una remuneración mensual de **S/ 1200.00 (Un mil doscientos Y 00/100 SOLES)**, con la fuente de financiamiento **FONCOMUN**, incluye los impuestos de Ley correspondientes. Se asignará viáticos por comisión de servicios siempre y cuando **LA MUNICIPALIDAD** lo requiera.

LA MUNICIPALIDAD hará efectiva la contraprestación, previa presentación del informe de servicios (en el cual se adjuntará el Recibo por Honorarios Electrónico y la copia de contrato correspondiente), con la conformidad del Servicio otorgada por la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural.

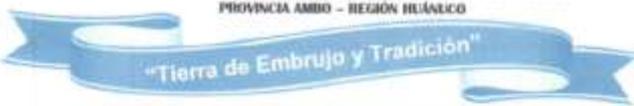


CLÁUSULA SEXTA.- OBLIGACIONES DE EL LOCADOR.

- EL LOCADOR** se compromete a prestar los siguientes servicios:
- ✓ Atender y apoyar con las consultas técnicas del público, relacionadas a las funciones de la Sub Apoyo con la revisión técnica de documentación referida Sub División y otros.
 - ✓ Atención y orientación en la expedición de licencias de construcción.
 - ✓ Preparar informes específicos, cuadros, gráficos u otros según requerimientos y orientaciones del Gerente.
 - ✓ Realizar el seguimiento correspondiente para garantizar el cumplimiento de los trámites administrativos internos, obteniendo las firmas de las gerencias para autorizaciones diversas.
 - ✓ Recibir, emitir y enviar correspondencia interna y externa entre gerentes.
 - ✓ Organizar, digitalizar, archivar y mantener actualizados los archivos físicos y base de datos virtual de documentos, proyectos, estudios, diseños, actas y correspondencia de la Gerencia, siendo responsable de su custodia, integridad y conservación.
 - ✓ Organizar y coordinar eventos, reuniones de trabajo y otros indicados por el Gerente.
 - ✓ Otras funciones que le asigne **LA MUNICIPALIDAD**.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUÁCAR
PROVINCIA AMBO - REGIÓN HUANCAVELICA



"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"



L. EL LOCADOR prestará sus servicios con plena autonomía, empleando el tiempo necesario, para la ejecución del servicio contratado por **LA MUNICIPALIDAD**, servicio que no podrá ser cedido total ni parcialmente y menos transferido a terceros por **EL LOCADOR**.

CLÁUSULA SÉTIMA.- OBLIGACIONES DE LA MUNICIPALIDAD

- ✓ Proporcionar a **EL LOCADOR**, los materiales, la documentación, orientación y dirección adecuada para la correcta ejecución de sus servicios.
- ✓ Efectuar el pago correspondiente por el servicio prestado.



CLÁUSULA OCTAVA.- NATURALEZA DEL CONTRATO

El presente contrato es de naturaleza civil por lo que queda establecido que **EL LOCADOR** no está sujeto a relación de dependencia frente a **LA MUNICIPALIDAD**. Otrosí, el presente contrato no genera ningún vínculo contractual laboral con **LA MUNICIPALIDAD**, ni genera ningún tipo de Beneficios Sociales, considerándose como un contrato de carácter autónomo de parte de **EL LOCADOR**.



CLÁUSULA NOVENA.- RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

El incumplimiento de las obligaciones, negligencia inexcusable o menoscabo de la imagen de **LA MUNICIPALIDAD** por parte de **EL LOCADOR**, constituye causal de resolución automática del contrato. **LA MUNICIPALIDAD**, a simple solicitud del funcionario a quién reporta **EL LOCADOR**, podrá resolver unilateralmente el presente contrato sin perjuicio de la reparación y sin pago de indemnización por ningún concepto a **EL LOCADOR**; para ello **LA MUNICIPALIDAD** comunicará por escrito al domicilio que declara **EL LOCADOR** al inicio del presente sobre la resolución de su contrato. En caso de renuncia al contrato por parte de **EL LOCADOR**, éste comunicará por escrito y con anticipación a **LA MUNICIPALIDAD**, su determinación de dano por resuelto. En este caso, **EL LOCADOR** percibirá sólo los honorarios equivalentes al valor del servicio realizado hasta la fecha en que hizo efectiva su resolución.



CLÁUSULA DÉCIMA.- COMPETENCIA TERRITORIAL

En caso de incumplimiento de las cláusulas del presente Contrato o para efectos de cualquier controversia que se genere con motivo de la celebración y ejecución de este contrato, las partes renuncian a su domicilio de origen plasmado al inicio del presente y se someten a la Competencia Territorial de la Jurisdicción de la Provincia de Ambo.



En señal de conformidad y aprobación de las condiciones establecidas en el presente contrato, **LA MUNICIPALIDAD** y **EL LOCADOR** lo suscriben, en tres ejemplares igualmente válidos, en el Distrito de Huácar, a los 03 (tres) días del mes de agosto del año dos mil veinte.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUÁCAR
ALCALDIA
Lc. José Rodolfo Martel Cordero
DNI 8721896

LA MUNICIPALIDAD

GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ
BERNARDO
DNI N° 72699665
EL LOCADOR



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR
 JR. GRAU-PLAZA DE ARMAS
 RUC.: 20189021764

R. SIAF	C.	D.	C.
932			

NÚMERO	DÍA	MES	AÑO
000482	18	12	2020

ORDEN DE SERVICIO Y/O TRABAJO

SEÑOR(ES) : GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO

R.U.C. : 10726999657

DIRECCIÓN : -

Le agradecemos realizar lo siguiente : SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE

REFERENCIA : PRIMERA ADENDA AL CONTRATO DE LOCACIÓN N° AÑO: GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO

FACTURAR A NOMBRE DE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR R.U.C. 20189021764

ESPECIFICA	CANT.	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	UNITARIO	IMPORTE
2.3.27.11.99	1.00	SERVICIO	SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL, EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR, CORRESPONDIENTE AL MES DE DICIEMBRE. REF: PRIMERA ADENDA AL CONTRATO DE LOCACIÓN N° 043-2020-DH/A		1,200.00

RESUMEN ESPECIFICA	AFECTACION PRESUPUESTAL			Total S/.	1,200.00
--------------------	-------------------------	--	--	-----------	----------

2.3.27.11.99	1,200.00	FTE. FTO.	07 - 5 - FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL
		ACTIVIDAD	9000003 GESTION ADMINISTRATIVA
		FUNCION	03 PLANEAMIENTO, GESTION Y RESERVA DE CONTINGENCIA
		DIVIS. FUNC.	008 GESTION
		GRUP. FUNC.	0008 ASESORAMIENTO Y APOYO
		META	0018 GERENCIAR RECURSOS MATERIALES, HUMANOS Y FINANCIEROS

CERTIFICACIÓN: 211

SON: UN MIL DOSCIENTOS CON 00/100 SOLES

TOTAL S/ 1,200.00

Origen del Servicio		Presupuesto	Distribución Contable
	MUNICIPALIDAD DISTRITAL HUACAR - ANEP		CUENTA POR PAGAR
			1,200.00

NOTA: Este orden es nulo sin la firma y sello de los funcionarios responsables.
 El contratista deberá cumplir las obligaciones que le corresponden
 bajo sanción de quedar inhabilitado de Contratar con el Estado.

CONFORMIDAD DE SERVICIO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR

Día	Mes	Año

Alicia J. Naranjo Torres
 Responsable de Servicios



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR
 JR. GRAU-PLAZA DE ARNAS
 RUC : 20189021754

N. DIA	C	D	A
822			
FORMA	DIA	MESES	AÑO
000441	30	11	2020

ORDEN DE SERVICIO Y/O TRABAJO

SEÑOR(ES) : GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO

R.U.C. : 10726999657

DIRECCIÓN :

Le agradecemos realizar lo siguiente : SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE

REFERENCIA : PRIMERA ADENDA AL CONTRATO DE LOCACIÓN N° Área: GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO

FACTURAR A NOMBRE DE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR R.U.C. 20189021754

ESPECIFICA	CANT.	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	UNITARIO	IMPORTE
2327-11-95	1.00	SERVICIO	SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA - DESARROLLO URBANO Y RURAL, EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR, CORRESPONDIENTE AL MES DE NOVIEMBRE. REF: PRIMERA ADENDA AL CONTRATO DE LOCACIÓN N° 043-2020-DH/A	1,200.0000	1,200.00
SUBTITULO ESPECIFICA			AFECCIÓN PRESUPUESTAL	Total S/:	1,200.00
2.3.27.11.95	1,200.00	FTE-FTD: 07-51	FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL		
		PROGRAMA: 8001	ACCIONES CENTRALES		
		ACTIVIDAD: 5000033	GESTION ADMINISTRATIVA		
		FUNCION: 03	PLANEAMIENTO, GESTION Y RESERVA DE CONTINGENCIA		
		DIVIS. FUNC.: 001	GESTION		
		GRUP. FUNC.: 0006	AMORTAMIENTO Y AYOUD		
		META: 0018	GERENCIAR RECURSOS MATERIALES, HUMANOS Y FINANCIEROS		
CERTIFICACIÓN: 211					
SON: UN MIL DOSCIENTOS CON 00/100 SOLES				TOTAL S/:	1,200.00
Ordenador del Servicio		Presupuesto	Distribución Contable		
 Jairo M. Morales Lozano SU JEFE GENERAL DE ADMINISTRACION		 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR	CUENTA POR PAGAR 1,200.00		
NOTA: Este orden se hace con la firma y sello de los funcionarios responsables. El contratista deberá cumplir las obligaciones que le corresponden según artículo de su plan contractual de Contratos con el Estado.		CONFORMADO DE SERVICIO MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR Jairo M. Morales Lozano SU JEFE GENERAL DE ADMINISTRACION			
		Día Mes Año _____			



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR
 JR. GRAU-PLAZA DE ARMAS
 RUC.: 20189021764

R. SIAF	C	D	O
640			
NUMERO	DIA	MES	AÑO
000359	23	10	2020

ORDEN DE SERVICIO Y/O TRABAJO

SEÑOR(ES) : GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO

R.U.C. : 10726999657

DIRECCIÓN : -

Le agradecemos realizar lo siguiente : SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE

REFERENCIA : CONTRATO DE LOCACIÓN Nº 043-2020-DH/A Área GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO

FACTURAR A NOMBRE DE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR R.U.C. 20189021764

ESPECIFICA	CANT.	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	UNITARIO	IMPORTE
2.3.27.11.99	1.00	SERVICIO	SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL, EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR, CORRESPONDIENTE AL MES DE OCTUBRE. REF : CONTRATO DE LOCACIÓN Nº 043-2020 ,DH/A	1200.0000	1,200.00

RESUMEN ESPECIFICA	AFECTACION PRESUPUESTAL			Total S/.	1,200.00
--------------------	-------------------------	--	--	-----------	----------

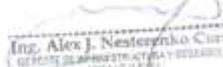
2.3.27.11.99	1,200.00	FTE. FTO.	07 - 5 - FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL
		PROGRAMA	9001 ACCIONES CENTRALES
		ACTIVIDAD	9000003 GESTION ADMINISTRATIVA
		FUNCION	03 PLANEAMIENTO, GESTION Y RESERVA DE CONTINGENCIA
		DIVIS. FUNC.	006 GESTION
		GRUP. FUNC.	0006 ASESORAMIENTO Y APOYO
CERTIFICACIÓN: 36		META.	0018 GERENCIAR RECURSOS MATERIALES, HUMANOS Y FINANCIEROS

SON: UN MIL DOSCIENTOS CON 00/100 SOLES TOTAL S/ 1,200.00

Ordenación del Servicio	Presupuesto	Distribución Contable
 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR Jefe de Oficina Ejecutiva de la Gerencia de Asesoría y Apoyo	 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR - ANSO CPC. Elio Adolfo Pinedo GERENTE MUNICIPAL	CUENTA POR PAGAR 1,200.00

NOTA: Esta orden es nula sin la firma y sello de los funcionarios responsables.
 El contratista deberá cumplir las obligaciones que le corresponde.
 Bajo sanción de quedar inhabilitado de Contratar con el Estado.

CONFORMIDAD DE SERVICIO
 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR - ANSO


 Ing. Alex J. Nestorynko Curtón
 GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO
 (INCAIC Y RPI)
 Responsable de Servicios

Día	Mes	Año



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR
 JR. GRAU-PLAZA DE ARMAS
 RUC.: 20189021764

S. SIAF	C.	D.	G.
568			
NÚMERO	DÍA	MESES	AÑO
000291	23	09	2020

ORDEN DE SERVICIO Y/O TRABAJO

SEÑOR(ES) : GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO

R.U.C. : 10726999657

DIRECCIÓN : -

Le agradecemos realizar lo siguiente : SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE

REFERENCIA : CONTRATO DE LOCACIÓN N° 043-2020-DH/A Área: GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO

FACTURAR A NOMBRE DE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR R.U.C. 20189021764

ESPECIFICA	CANT.	UNIDAD	DESCRIPCION	UNITARIO	IMPORTE
2.3.27.11.99	1.00	SERVICIO	SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA , DESARROLLO URBANO Y RURAL, EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR. CORRESPONDIENTE AL MES DE SETIEMBRE. REF : CONTRATO DE LOCACIÓN N° 043-2020-DH/A	1200.0000	1,200.00

RESUMEN ESPECIFICA	AFECTACION PRESUPUESTAL			Total S/.	1,200.00
--------------------	-------------------------	--	--	-----------	----------

2.3.27.11.99	1,200.00	FTE. FTO.	07 - 5 - 2 FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL
		PROGRAMA	0001 ACCIONES CENTRALES
		ACTIVIDAD	5000003 GESTION ADMINISTRATIVA
		FUNCION	03 PLANEAMIENTO, GESTION Y RESERVA DE CONTINGENCIA
		DIVIS. FUNC.	008 GESTION
		GRUP. FUNC.	0008 ASESORAMIENTO Y APOYO
		META	0018 GERENCIAR RECURSOS MATERIALES, HUMANOS Y FINANCIEROS

CERTIFICACIÓN: 36 SON: UN MIL DOSCIENTOS CON 00/100 SOLES TOTAL S/.

TOTAL S/.

Ordenación del Servicio	Presupuesto	Distribución Contable
		CUENTA POR PAGAR
		1,200.00

<p>NOTA: Esta orden es nula sin la firma y sello de los funcionarios responsables. El contratista deberá cumplir las obligaciones que le corresponde. bajo pena de quedar inhabilitado de Contratar con el Estado.</p>	<p>CONFORMIDAD DE SERVICIO</p> <p>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR - AUSD</p> <p></p> <p>Alex J. Nesterofsky Cortés GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO Responsable de Servicios</p>
--	---



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR
 JR. GRAU-PLAZA DE ARMAS
 R.U.C.: 20189021764

R. SUP	C	D	G
537			
NÚMERO	DTA	MES	AÑO
000275	09	09	2020

ORDEN DE SERVICIO Y/O TRABAJO

SEÑOR(ES) : GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO
 R.U.C. : 10726999657
 DIRECCIÓN :

Le agradecemos realizar lo siguiente : SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO, DE LA GERENCIA DE

REFERENCIA: CONTRATO DE LOCACIÓN N° 043-2020-DH/A Área: GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO

FACTURAR A NOMBRE DE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR R.U.C. 20189021764

ESPECIFICA	CANT.	UNIDAD	DESCRIPCION	UNITARIO	IMPORTE
2.3.27.11.99	1.00	SERVICIO	SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL, EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR, CORRESPONDIENTE AL MES DE AGOSTO. REF: CONTRATO DE LOCACIÓN N° 043-2020-DH/A	1200.0000	1,200.00

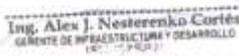
RESUMEN ESPECIFICA	AFECTACION PRESUPUESTAL			Total S/.	1,200.00
--------------------	-------------------------	--	--	-----------	----------

2.3.27.11.99	1,200.00	FTE. FTO.	07 - 5 - FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL
		PROGRAMA	0001 ACCIONES CENTRALES
		ACTIVIDAD	8000003 GESTION ADMINISTRATIVA
		FUNCION	00 PLANEAMIENTO, GESTION Y RESERVA DE CONTINGENCIA
		DIVIS. FUNC.	006 GESTION
		GRUP. FUNC.	008 ASESORAMIENTO Y APOYO
		META.	0018 GERENCIAR RECURSOS MATERIALES, HUMANOS Y FINANCIEROS

CERTIFICACIÓN: 36

SON: UN MIL DOSCIENTOS CON 00/100 SOLES

TOTAL S/ 1,200.00

Ordenación del Servicio		Presupuesto		Distribución Contable	
 MUNICIPALIDAD DISTRITAL HUACAR - AMBO CPC. Efraim Nesterenko Cortés DIRECTOR GENERAL DE SERVICIOS MUNICIPALES		 MUNICIPALIDAD DISTRITAL HUACAR - AMBO		CUENTA POR PAGAR 1,200.00	
NOTA: Esta orden es nula sin la firma y sello de los funcionarios responsables. El contratista deberá cumplir las obligaciones que le corresponden bajo sanción de quedar inhabilitado de Contratar con el Estado.				CONFIRMACIÓN DE SERVICIO MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR - AMBO  Ing. Alex J. Nesterenko Cortés GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO (R.U.C. 10726999657) Responsable de Servicios	
Dia		Mes		Año	



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARGOS - HUÁNUCO
CREADO EL 10 DE SETIEMBRE DE 1906 LEY N° 202
"Paraiso de la Tierra Colorada y Encanto Turístico"



"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

EL QUE SUSCRIBE, EL GERENTE MUNICIPAL DE LA MUNICIPALIDAD
DISTRITAL DE MARGOS, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUÁNUCO.

CERTIFICADO

Que, la **Srta. Geraldine Scarlett SANTA CRUZ BERNARDO**, identificado con **DNI N° 72699965**, ha laborado en el cargo de **Asistente de la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano** de la Municipalidad Distrital de Margos, a partir del mes de **01/04/2019** hasta el **31/10/2019** del año en curso. Durante su permanencia en la misma ha demostrado eficiencia, eficacia, responsabilidad y dedicación entera en los trabajos asignados a su persona.

Se le expide el presente, a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

Margos, 07 de noviembre del 2019.

Atentamente.


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARGOS
HUÁNUCO
C.B.C. Miguel Helene Luján
GERENTE MUNICIPAL
DNI 4014622

Av. Juan Durand N° 754 – Plaza de Armas de Margos.
Huánuco – Perú
Email: municipalsms@outlook.com



CONSORCIO VIAL
MAY USHIN

CERTIFICADO DE TRABAJO

EL REPRESENTANTE LEGAL COMUN del, CONSORCIO VIAL MAY USHIN, que al final suscribe:

CERTIFICA

Que, la Srta. **GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO**, identificado con **DNI N° 72699965**, en calidad de Bachiller de Ingeniería Civil, ha laborado en nuestro consorcio, desempeñando el cargo de **ASISTENTE TÉCNICA**, en la ejecución de la Obra: **"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL NESHUYA - CURIMANÁ, DISTRITOS DE IRAZOLA Y CURIMANÁ, PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI"**. TRAMO II: **KM 17+000 AL KM 34+000**; desde el 01-11-2019 hasta el 31-07-2020.

Demostrando durante su permanencia en el cargo, responsabilidad, honestidad e identificación plena, en la labor asignada.

Se expide el presente certificado a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

Pucallpa, 10 de agosto de 2020.

CONSORCIO VIAL MAY USHIN


CLIFORD RAMIRO PEÑA EUGENIO
DNI N° 22404732
Representante Común

CONSORCIO VIAL YARO

CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe Gerente General del CONSORCIO VIAL YARO, que al final suscribe:

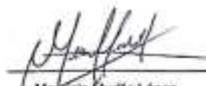
CERTIFICA

Que la **Bach. Ing. Geraldine Scarlett Santa Cruz Bernardo**, identificado con **DNI N°72699965**, ha laborado desempeñándose como **ASISTENTE TÉCNICO**, en la Obra: **"Construcción del Camino Vecinal EMP R.005, CHAYNAS - SHULLUYACU, Distrito de Chacabamba – Provincia de Yarowilca - Huánuco"**, por un periodo comprendido desde 16/04/2018 hasta 17/07/2018.

Demostrando Eficiencia, Honestidad y Puntualidad en las labores asignadas.

Se expide la presente a solicitud del interesado, para fines que estime conveniente.

Huánuco, 23 de julio del 2018


Maricio Murillo López
REPRESENTANTE COMÚN

"Construcción del Camino Vecinal EMP R.005, CHAYNAS - SHULLUYACU, Distrito de Chacabamba –
Provincia de Yarowilca - Huánuco"

ORDEN DE SERVICIO N° 00052 - 2022	Fecha: 17/02/2022
No. Exp SIAF: <input type="text"/>	

Unidad Ejecutora 001078 PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL

1. DATOS DEL PROVEEDOR		2. CONDICIONES GENERALES	
Señor(es):	GERALDINE SARLETT SANTA CRUZ BERNARDO	Documento	
Dirección	JR. Jirón San Lorenzo 12 - SANTA MARIA DEL VALLE URB. Urbanización La Esperanza	Tipo Proceso	S/N
CCI	00238510128590103757	N° Contrato	S/N
RUC	10726999657 Teléfono	Moneda	S/ TIC 1.00

Concepto Servicio de Asistencia técnica de Mantenimiento para la ejecución de los trabajos de mantenimiento rutinario por administración directa del bano asfaltado: Puente Rancho Panat Chagla Monopampa

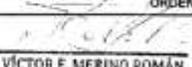
Req.	Codigo	Cantidad	U.M	Descripcion	Precio	
					Unitario	Total
00436	S210100048037	1	SERVICIO	SERVICIO DE PERSONAL ASISTENCIAL ADMINISTRATIVO Y DE MANTENIMIENTO	35,000.00000000	35,000.00
(TREINTA Y CINCO MIL con 00/100 SOLES)					Sub Total	35,000.00
					0% IGA	0.00
					TOTAL S/.	35,000.00

AFECTACION PRESUPUESTAL						
N° CCP	META	CADENA PRESUPUESTA	R.F	CLASIFICADOR	MONTO	PREVISION
000001087-0002	0454	15.033.0084.0138.3000131.5001435	RDR	2.3.2.9.1.1	35,000.00	0.00
TOTAL					35,000.00	0.00

Plazo de Ejecución 248 Dias calendarios

FORMA DE PAGO			
Nro.	Descripcion	Dias Plazo	Monto Entregable
1	Primer entregable	8	3,500.00
2	Segundo entregable	23	3,500.00
3	Tercer entregable	38	3,500.00
4	Cuarto entregable	68	3,500.00
5	Quinto entregable	96	3,500.00
6	Sexto entregable	128	3,500.00
7	Septimo entregable	158	3,500.00
8	Octavo entregable	188	3,500.00
9	Noveno entregable	218	3,500.00
10	Decimo entregable	248	3,500.00

RESPONSABLE DE CONFORMIDAD
CONSERVACION - RICARDO BERROSPÍ HUAYTAN

Factura a nombre de	PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL	RUC	20603503639
Dirección	JR. ZORRITOS N° 1203 - LIMA 001		
ELABORADO POR	ORDENACIÓN DEL SERVICIO	CONFORMIDAD	
 VICTOR E. MERINO ROMÁN ABASTECIMIENTOS UNIDAD ZONAL HUASUCCO MTC - PROVIAS NACIONAL	 VICTOR E. MERINO ROMÁN ABASTECIMIENTOS UNIDAD ZONAL HUASUCCO MTC - PROVIAS NACIONAL	 CPC MIQUELA A. SALAZAR LIVIA ADMINISTRADOR CONTADOR UNIDAD ZONAL HUASUCCO - UCAYALI MTC PROVIAS NACIONAL	FIRMA
			RESPONSABLE DE ABASTECIMIENTO Y SERVICIOS GENERALES



DIRECTIVA N° 001-2018-MTC/20

ANEXO N° 09 – FORMATO DE CONFORMIDAD EMITIDA POR ÁREA USUARIA

CONFORMIDAD DE SERVICIO

ÁREA USUARIA	Supervisión de Administración Directa Tramo: MONOPAMPA – ABRA ALEGRÍA - MOLLEJÓN
RESPONSABLE	Ing. Francisco Rafael Guevara Martínez
PROVEEDOR	Bach. Ing. Civil Geraldine Scarlett Santa Cruz Bernardo
PENALIDAD	No Aplica
REFERENCIA	CARTA N° 266, 304, 322 Y 371 - 2021-MTC/20.14.8.RES.JRBC
PAGO	N°01,02,03 Y 04 - 2021

ORDEN DE SERVICIO

N°	FECHA	MONTO S/.	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO
0336 - 2021	07/09/2021	14,000.00	01/09/2021	31/12/2021	SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL PARA LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO RUTINARIO POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA DEL TRAMO AFIRMADO: MONOPAMPA – ABRA ALEGRÍA – MOLLEJÓN.

RESULTADOS OBTENIDOS: Ejecución del Mantenimiento Rutinario del tramo: MONOPAMPA – ABRA ALEGRÍA – MOLLEJÓN.

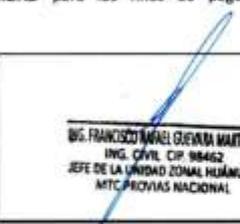
PAGO N°	RECIBO POR HONORARIO	FECHA	MONTO S/.	SALDO	OBSERVACIONES
				14,000.00	
01	E001-24	13/10/2021	3,500.00	10,500.00	Ninguna
02	E001-25	08/11/2021	3,500.00	7,000.00	Ninguna
03	E001-26	01/12/2021	3,500.00	3,500.00	Ninguna
04	E001-27	20/12/2021	3,500.00	-	Ninguna
TOTAL PAGOS S/:			14,000.00		

Es preciso indicar, que el Proveedor ha realizado los trabajos de acuerdo a la Orden de Servicio, así mismo no ha incurrido en faltas, multas, ni otras penalidades.

Sin otro particular, se otorga la presente **CONFORMIDAD** para los fines de pago correspondiente.

Huánuco, 31 de DICIEMBRE del 2021


 Roger Beron Camero
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CPN° 199342
 Elaborado por


 ING. FRANCISCO RAFAEL GUEVARA MARTÍNEZ
 ING. CIVIL CIP 198462
 JEFE DE LA UNIDAD ZONAL HUÁNUCO
 MTC, PROVIAS NACIONAL
 Aprobado por Jefe de Oficina /
 Unidad Gerencial / Zonal

ORDEN DE SERVICIO N° 00336 - 2021 No. Exp SIAF: <input type="text"/>	Fecha: 07/09/2021
--	-------------------

Unidad Ejecutora 001078 PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL

1. DATOS DEL PROVEEDOR		2. CONDICIONES GENERALES	
Señor(es):	GERALDINE SARLETT SANTA CRUZ BERNARDO	Documento	
Dirección	JR. Jirón San Lorenzo 12 - SANTA MARIA DEL VALLE URB. Urbanización La Esperanza	Tipo Proceso	S/N
CCI	00236510128590103757	N° Contrato	S/N
RUC	10726999657 Teléfono:	Moneda	SI TIC 1.00

Concepto Servicio de Asistencia Técnica para el Seguimiento y Control para los trabajos de mantenimiento rutinario por administración directa del tramo afirmado: Monocampa Abra Alegría Molejón de la Unidad Zonal Huanuco

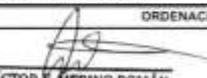
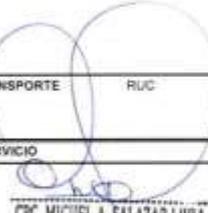
Req.	Codigo	Cantidad	U.M	Descripción	Precio	
					Unitario	Total
06796	S210100040037	1	SERVICIO	SERVICIO DE PERSONAL ASISTENCIAL ADMINISTRATIVO Y DE MANTENIMIENTO	14,000.00000000	14,000.00
(CATORCE MIL con 00/100 SOLES)					Sub Total	14,000.00
					0% SIA	0.00
					TOTAL SI.	14,000.00

AFECTACION PRESUPUESTAL						
N° CCP	META	CADENA PRESUPUESTA	R.F	CLASIFICADOR	MONTO	PREVISION
0000001853-0002	0552	15.033.0064.0138.3000131.5001436	RDR	2.3.2.9.1.1	14,000.00	0.00
TOTAL					14,000.00	0.00

Plazo de Ejecución 112 Días calendario

FORMA DE PAGO			
Nro.	Descripción	Días Plazo	Monto Entregable
1	Primer entregable	22	3,500.00
2	Segundo entregable	53	3,500.00
3	Tercer entregable	83	3,500.00
4	Cuarto entregable	112	3,500.00

RESPONSABLE DE CONFORMIDAD
CONSERVACION - RICARDO, BERROSPÍ HUAYTAN

Facturar a nombre de	PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL	RUC	20503603639
Dirección	JR. ZORRITOS N° 1203 - LIMA 001		
ELABORADO POR	ORDENACIÓN DEL SERVICIO	CONFORMIDAD	
 VICTOR E. MERINO ROMÁN ABASTECIMIENTOS UNIDAD ZONAL HUÁNUCO MTC - PROVIAS NACIONAL	 VICTOR E. MERINO ROMÁN ABASTECIMIENTOS UNIDAD ZONAL HUÁNUCO MTC - PROVIAS NACIONAL	 CPC. MIGUEL A. SALAZAR LIVIA ADMINISTRADOR CONTADOR UNIDAD ZONAL HUÁNUCO - UCAYALI MTC PROVIAS NACIONAL	FIRMA
			RESPONSABLE DE ABASTECIMIENTO Y SERVICIOS GENERALES



DIRECTIVA N° 001-2018-MTC/20

ANEXO N° 09 – FORMATO DE CONFORMIDAD EMITIDA POR ÁREA USUARIA

CONFORMIDAD DE SERVICIO

ÁREA USUARIA	Supervisión de Administración Directa Tramo: MONOPAMPA – ABRA ALEGRÍA - MOLLEJÓN
RESPONSABLE	Ing. Francisco Rafael Guevara Martínez
PROVEEDOR	Bach. Ing. Civil Geraldine Scarlett Santa Cruz Bernardo
PENALIDAD	No Aplica
REFERENCIA	CARTA N° 172, 205 Y 234 - 2021-MTC/20.14.8.RES.JRBC
PAGO	N°01, 02 Y 03 - 2021

ORDEN DE SERVICIO					
N°	FECHA	MONTO S/.	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO
0236 - 2021	09/06/2021	10,500.00	01/06/2021	31/08/2021	SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LOS DIFERENTES TRABAJOS DE MANTENIMIENTO RUTINARIO POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA DEL TRAMO: MONOPAMPA – ABRA ALEGRÍA – MOLLEJÓN.
RESULTADOS OBTENIDOS: Ejecución del Mantenimiento Rutinario del tramo: MONOPAMPA – ABRA ALEGRÍA – MOLLEJÓN.					
PAGO N°	RECIBO POR HONORARIOS N°	FECHA	MONTO S/.	SALDO	OBSERVACIONES
				10,500.00	
01	E001-21	06/07/2021	3,500.00	7,000.00	Ninguna
02	E001-22	09/08/2021	3,500.00	3,500.00	Ninguna
03	E001-23	14/09/2021	3,500.00	-	Ninguna
TOTAL PAGOS S/:			10,500.00		

Es preciso indicar, que el Proveedor ha realizado los trabajos de acuerdo a la Orden de Servicio, así mismo no ha incurrido en faltas, multas, ni otras penalidades.
Sin otro particular, se otorga la presente **CONFORMIDAD** para los fines de pago correspondientes.

Huánuco, 31 de DICIEMBRE del 2021


Geraldine Scarlett Santa Cruz Bernardo
INGENIERO CIVIL
Reg. CPAC 199942
Elaborado por


ING. FRANCISCO RAFAEL GUEVARA M. L.
ING. CIVIL. CP. 98462
JEFE DE LA UNIDAD ZONAL MTC
MTC PROVIAS NAC.
Aprobado por Jefe de Oficina / Unidad Gerencial / Zonal

ORDEN DE SERVICIO N° 00236 - 2021 No. Exp SIAF: <input type="text"/>	Fecha: 09/06/2021
--	--------------------------

Unidad Ejecutora: **001078 PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL**

1. DATOS DEL PROVEEDOR		2. CONDICIONES GENERALES	
Señor(es): GERALDINE SARLETT SANTA CRUZ BERNARDO Dirección: JR. Jirón San Lorenzo 12 - SANTA MARIA DEL VALLE URS. Urbanización La Esperanza CCI: 00236510126590103757 RUC: 10726999657 Teléfono:	Documento: Tipo Proceso: S/N N° Contrato: S/N Moneda: S/ TIC: 1.00		

Concepto: Servicio de Asistencia Técnica para los diferentes trabajos de mantenimiento rutinario por administración directa del tramo afirmado: Mono-pampa Abta Alegria Mollejon

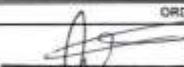
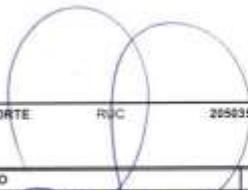
Req.	Codigo	Cantidad	U.M	Descripción	Precio	
					Unitario	Total
03514	S210100040037	1	SERVICIO	SERVICIO DE PERSONAL ASISTENCIAL, ADMINISTRATIVO Y DE MANTENIMIENTO	10,500.00000000	10,500.00
(DIEZ MIL QUINIENTOS con 00/100 SOLES)					Sub Total	10,500.00
					0% S/A	0.00
					TOTAL S/.	10,500.00

AFECTACION PRESUPUESTAL						
N° CCP	META	CADENA PRESUPUESTA	R.F	CLASIFICADOR	MONTO	PREVISION
0000001853-0002	0552	15.033.0064.0138.3000131.5001436	RDR	2.3.2.9.1.1	10,500.00	0.00
TOTAL					10,500.00	0.00

Plazo de Ejecución: **85 Dias calendaros**

FORMA DE PAGO			
Nro.	Descripcion	Dias Plazo	Monto Entregable
1	Primer entregable	25	3,500.00
2	Segundo entregable	55	3,500.00
3	Tercer entregable	85	3,500.00

RESPONSABLE DE CONFORMIDAD
 CONSERVACION - RICARDO, BERROSPÍ HUAYTAN

Facturar a nombre de: PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL RUC: 20583503639	
Dirección: JR. ZORRITOS N° 1203 - LIMA 001	
ELABORADO POR 	ORDENACIÓN DEL SERVICIO  VÍCTOR EMERINO ROMÁN ABASTECIMIENTOS UNIDAD ZONAL HUÁNUCO MTC - PROVIAS NACIONAL
RESPONSABLE DE ABASTECIMIENTO Y SERVICIOS GENERALES	CONFORMIDAD  CPC MIGUEL A. SALAZAR LIVIA ADMINISTRADOR CONTADOR UNIDAD ZONAL HUÁNUCO - UCAYALI MTC PROVIAS NACIONAL
	FIRMA DIA MES AÑO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUÁCAR
PROVINCIA AMBO – REGIÓN HUÁNUCO

"Huácar, ciudad Benemerita y Distrito Histórico del Perú"

Subgerencia de Contabilidad, Patrimonio y Recursos Humanos
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Constancia de Trabajo

LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUÁCAR, A TRAVÉS DE LA SUBGERENCIA DE CONTABILIDAD, PATRIMONIO Y RECURSOS HUMANOS.

HACE CONSTAR QUE:

La Srta **GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO**, identificada con DNI N° 72699965 y domicilio real en el Jr. San Lorenzo Mz B Lt. 12 – la esperanza, Distrito de Amarilis, Provincia y Departamento de Huánuco; laboró, en la Municipalidad Distrital de Huácar, como **JEFA DE LA UNIDAD DE OBRAS, LIQUIDACIONES, SUPERVISIONES, ESTUDIOS Y CATASTRO**, por el periodo de cuatro (04) meses, comprendidos desde el 04 de febrero al 31 de mayo de 2022.

Se expide la presente a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente.

Huácar, martes 12 de abril de 2022.

Atentamente,


C.P.C. Orlando Alva Páezon Ambrósio
Subgerente de Contabilidad, Patrimonio y RR.HH.
DNI N° 4700042



CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SERVICIOS N° 008-2021-MDH/A.



Por el presente documento el Contrato Administrativo de Servicios que celebran, de una parte, la MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUÁCAR, con Registro Único de Contribuyente N° 20189021764, con domicilio legal en el Jirón Grau N° 502, distrito de Huácar, Provincia de Ambo y Región de Huánuco, representado por el Lic. Adm. ROSSI RODRICH MARTEL CONDEZO, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 07228502, en su calidad de Alcalde, quien actúa en uso de las facultades previstas en la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, a quien en adelante se denominará LA ENTIDAD; y de la otra parte, el señor, GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 72699965 y Registro Único de Contribuyente N° 10726999657, con domicilio en Toraví III Mz C, Lt 12 Vía colectora, Distrito de Amarilla, Provincia y Región de Huánuco, a quien en adelante se le denominará EL TRABAJADOR, en los términos y condiciones siguientes:

CLÁUSULA PRIMERA: BASE LEGAL

El presente Contrato se celebra al amparo de las siguientes disposiciones:

- Decreto Legislativo 1057, que regula el Régimen Especial de Contratación Administrativa de Servicios (en adelante, "Régimen CAS").
- Decreto Supremo 075-2008-PCM - Reglamento del Decreto Legislativo 1057, modificado por Decreto Supremo 065-2011-PCM.
- Ley N° 27815, Código de Ética de la Función Pública y normas complementarias.
- Ley N° 28771, que regula la prohibición de ejercer la facultad de nombramiento y contratación de personal en el sector público en caso de parentesco y normas complementarias.
- Sentencia del Tribunal Constitucional recaída en el Expediente N° 000002-2010-PVTC, que declara la constitucionalidad del régimen CAS y su naturaleza laboral.
- Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 107-2011-SERVIR/PE, de fecha 13 de septiembre de 2011, que aprueba el modelo de Contrato Administrativo de Servicios.
- Resolución de Superintendencia N° 286-2012/SUNAT, norma que exceptúa de la obligación de emitir recibos por honorarios por los servicios prestados bajo el régimen especial de Contratación Administrativa de Servicios.
- Memorandum N° 017-2019-MDH/GM, de fecha 03 de febrero de 2020, el cual establece elaborar el Contrato Administrativo de Servicios, conforme al Proceso de Selección CAS N° 01-2020-MDH.
- Las demás disposiciones que resulten aplicables al Contrato Administrativo de Servicios.

CLÁUSULA SEGUNDA: NATURALEZA DEL CONTRATO

El presente Contrato Administrativo de Servicios constituye un régimen especial de contratación laboral para el sector público que se celebra conforme a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1057, sus normas reglamentarias y las disposiciones presupuestales que resultan pertinentes.

Por su naturaleza de régimen laboral especial de contratación del Estado, confiere a EL TRABAJADOR únicamente los derechos y obligaciones establecidos en el Decreto legislativo 1057, su Reglamento y modificatorias.

CLÁUSULA TERCERA: OBJETO DEL CONTRATO.

EL TRABAJADOR y LA ENTIDAD suscriben el presente Contrato a fin que el primero se desempeñe de forma individual subordinada como JEFA DE LA UNIDAD DE OBRAS, LIQUIDACIONES, SUPERVISIONES, ESTUDIOS Y CATASTRO, en la Gerencia de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural, cumpliendo las funciones detalladas en la Convocatoria para la Contratación Administrativa de Servicios y que forma parte integrante del presente Contrato, por el plazo señalado en la cláusula siguiente.

CLÁUSULA CUARTA: PLAZO DEL CONTRATO.

Las partes acuerdan que la duración del presente Contrato se inicia a partir del día 04 de febrero de 2021 y concluye el día 30 de abril de 2021, dentro del presente año fiscal.

El contrato podrá ser renovado y/o prorrogado, según decisión de LA ENTIDAD y de EL TRABAJADOR, no pudiendo en ningún caso exceder el año fiscal. En caso que cualquiera de las partes decida no prorrogar o no renovar el contrato, deberá notificarlo a la otra parte con una anticipación no menor de cinco (5) días hábiles previos a su vencimiento. Sin embargo, la omisión del aviso no genera la obligación de prorrogar o renovar el contrato.

Si EL TRABAJADOR continúa prestando servicios a LA ENTIDAD una vez vencido el plazo del presente contrato, éste se entiende prorrogado de forma automática por el mismo plazo del contrato, pero dentro del presente ejercicio fiscal.

En caso que LA ENTIDAD de por resuelto unilateralmente el presente Contrato antes del plazo previsto y sin mediar incumplimiento por parte de EL TRABAJADOR, éste tendrá derecho a la penalidad prevista en el artículo 13.3 del Reglamento del Decreto legislativo 1057, aprobado por el Decreto Supremo 075-2008-PCM y modificado por el Decreto Supremo 065-2011-PCM.

CLÁUSULA QUINTA: HORAS DE SERVICIOS SEMANALES - JORNADA DE TRABAJO

Las partes acuerdan que la cantidad de horas de prestación efectiva de servicio a la semana (jornada de trabajo) es como máximo de 48 horas. En caso de prestación de servicios autorizados en sobre tiempo, LA ENTIDAD está obligada a compensar a EL TRABAJADOR con descanso físico equivalente al total de horas prestadas en exceso.

La responsabilidad del cumplimiento de lo señalado en la presente cláusula será de cargo del jefe inmediato, bajo la supervisión de la Oficina de Recursos Humanos o la que haga sus veces.

Municipalidad
Distrital
de Huácar

Jr. Grau N° 502
Plaza de Armas - Huácar
RUC: 20189021764
municipalidaddehuacar@gmail.com



CLÁUSULA SEXTA: REMUNERACIÓN Y FORMA DE PAGO

EL TRABAJADOR percibirá una remuneración mensual de S/ 1,500.00 SOLES (UN MIL QUINIENTOS Y 00/100 SOLES) monto que será abonado conforme a las disposiciones de tesorería que haya establecido el Ministerio de Economía y Finanzas. Incluye los montos y afiliaciones de ley, así como toda deducción aplicable a EL TRABAJADOR.

CLÁUSULA SÉTIMA: LUGAR DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

EL TRABAJADOR prestará los servicios en la Municipalidad Distrital de Huacar, ubicado en el Jr. Grau N° 502 - Plaza de Armas, en el Distrito de Huacar, Provincia de Ambo y Región de Huánuco. LA ENTIDAD podrá disponer la prestación de servicios fuera del lugar designado de acuerdo a las necesidades de servicio definidas por LA ENTIDAD.

CLÁUSULA OCTAVA: OBLIGACIONES GENERALES DEL TRABAJADOR

Con las obligaciones de EL TRABAJADOR:

- a) Cumplir las obligaciones a su cargo derivadas del presente Contrato, así como con las normas y directivas internas vigentes de LA ENTIDAD que resulten aplicables a esta modalidad contractual, sobre la base de la buena fe laboral. Formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los planes y políticas en materia de construcción, ingeniería y obras de la Municipalidad.
- b) Ejecutar acciones de promoción, asistencia técnica, capacitación, investigación científica y tecnológica en materia de ingeniería y construcción civil a nivel Distrital.
- c) Definir indicadores de gestión que permitan evaluar el avance que se logre en el desempeño de la Unidad Orgánica, así como efectuar su seguimiento y, en función a dichos resultados, reevaluar y proponer modificaciones a los objetivos, políticas y estrategias establecidas si fuera necesario.
- d) Aprobar Expedientes Técnicos de las obras y/o proyectos de competencia de la Municipalidad.
- e) Mantener un archivo catalogado de los expedientes técnicos de proyectos ejecutados y por ejecutar.
- f) Coordinar los programas de Obras Públicas con los proyectos de Edificaciones Privadas.
- g) Controlar las acciones de desarrollo y mantenimiento de la infraestructura urbana rural del Distrito, en coordinación con las demás Unidades.
- h) Ejecutar, supervisar y recepcionar las obras publicas del Distrito en sus diversas etapas y modalidades.
- i) Apoyar a la Subgerencia de Logística, Servicios Generales y Almacén la formulación de bases técnicas y administrativas para licitaciones, concursos públicos y contrataciones directas de obras públicas y/o estudios.
- j) Ejecutar las valorizaciones de los avances de estudio, obras, ampliaciones de plazos y adicionales a los contratos.
- k) Efectuar la recepción, liquidaciones y cierre de las obras ejecutadas, organizando un registro para el caso.
- l) Brindar asesoramiento técnico especializado en los asuntos de su competencia.
- m) Elaborar Manuales de Procedimientos para los principales servicios o procedimientos administrativos a su cargo, tomando en consideración la demanda, impacto de los servicios o procedimientos administrativos.
- n) Elaborar con oportunidad la información correspondiente al ámbito de su competencia para la rendición de cuenta del resultado de gestión del Titular del Pliego, para la Contraloría General de la República, proceso del Presupuesto Participativo, audiencias públicas, entre otros.
- o) Evaluar las condiciones de seguridad en edificaciones autorizadas.
- p) Autorizar las obras de construcción y/o reparación ejecutadas en vías públicas del Distrito.
- q) Supervisar el uso adecuado de las maquinarias pesadas de la Municipalidad en la ejecución de las obras por administración directa y otros usos, en coordinación con la Subgerencia de Logística, Servicios Generales y Almacén.
- r) Programar, organizar, dirigir y controlar las acciones relacionadas con el mantenimiento, reparación y operación de los vehículos y maquinaria pesada, priorizando el mantenimiento preventivo.
- s) Mantener en buenas condiciones de operación a la maquinaria liviana y pesada de la Municipalidad, minimizando las pérdidas por paralización.
- t) Dar conformidad a las adquisiciones de autopartes, repuestos y otros para uso de vehículos y maquinarias pesadas, así como de los trabajos de mantenimiento y reparación realizados por terceros.
- u) Supervisar y controlar la ejecución de actividades respecto al manejo y mantenimiento de la maquinaria y equipo mecánico existente en la Municipalidad, verificando su óptimo funcionamiento.
- v) Elaborar y proponer los Planes de Desarrollo Local Distrital, el Plan de Acondicionamiento Territorial y de Control de la Zonificación Distrital, actualización de la Zonificación y renovación urbana del Distrito.
- w) Elaborar los planos catastrales y planos técnicos para el Distrito, incluidos los planos de zonificación.
- x) Mantener actualizada la información catastral del Distrito y desarrollar actividades que permitan el incremento de la base informativa del Distrito, a través del mantenimiento de la información predial (literal), mantenimiento del componente urbano, acopio y acondicionamiento de la información catastral y la verificación catastral.
- y) Otorgar certificados y/o constancias de numeración y nomenclatura vial, constancias catastrales, certificados sobre predios en estado ruinoso y otros de su competencia.
- aa) Emitir certificados u otros documentos relacionados a los parámetros urbanísticos y edificatorios, y/o edificación, atender los anteproyectos en consulta, así como evaluar y suscribir los certificados de finalización y/o conformidades de obra y declaratoria de fábrica.
- bb) Emitir informe técnico sobre alineamientos para predios efectuados por remodelación de obras viales y de ornato público.
- cc) Emitir informes sobre zonificación de uso de suelo y vías en área de expansión urbana y sobre los procesos de habitación urbana, además dar conformidad de zonificación de usos para establecimientos comerciales, industriales y de servicio.
- dd) Participar como miembro del Comité Técnico en los Presupuestos Participativos.



Municipalidad
Distrital
de Huacar

Jr. Grau N° 502
Plaza de Armas - Huacar
RUC: 2018001764
municipalidadshuacar@gmail.com



ee) Cumplir, con las demás atribuciones y responsabilidades que se deriven de sus funciones, con las demás competencias asignadas por la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural y demás que le correspondan conforme a Ley.

f) Presentar informe de labores mensuales para su respectiva retribución.
g) Asistir a capacitaciones y/o talleres organizadas por la Municipalidad Distrital de Huacar y otras que establezca LA ENTIDAD o que sean propias del puesto o función a desempeñar.

CLÁUSULA NOVENA: DERECHOS DEL TRABAJADOR

Los derechos de EL TRABAJADOR los siguientes:

a) Percibir la remuneración mensual acordada en la cláusula sexta del presente Contrato.
b) Gozar de veinticuatro (24) horas continuas mínimas de descanso por semana. Dicho descanso se tomará todos los días domingo de cada semana, salvo pacto en contrario.

Hacer uso de treinta (30) días calendario de descanso físico por año cumplido. Para determinar la oportunidad del ejercicio de este descanso, se decidirá de mutuo acuerdo. A falta de acuerdo, decidirá LA ENTIDAD observando las disposiciones correspondientes.

Gozar efectivamente de las prestaciones de ESSALUD, conforme a las disposiciones aplicables.

Afiliarse a un régimen de pensiones. En el plazo de diez (10) días, contados a partir de la suscripción del contrato, EL TRABAJADOR deberá presentar Declaración Jurada especificando el régimen de pensiones al que desea estar afiliado o al que ya se encuentra afiliado.

Gozar del permiso de lactancia materna y/o licencia por paternidad según las normas correspondientes.

Gozar de los derechos colectivos de sindicalización y huelga conforme a las normas sobre la materia.

Aguiñado por Fiestas Patrias y Navidad, conforme a los montos establecidos en las leyes anuales de presupuesto del sector público.

Gozar de los derechos a que hace referencia la Ley 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los demás derechos establecidos en el Decreto Legislativo 1057, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo 075-2008-PCM y modificatorias.

CLÁUSULA DÉCIMA: GASTOS POR DESPLAZAMIENTO

En los casos en que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones el traslado de EL TRABAJADOR en el ámbito nacional e internacional, los gastos inherentes a estas actividades (pasajes, movilidad, hospedaje, viáticos y tarifa única de peaje de aeropuerto), correrán por cuenta de LA ENTIDAD.

CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA: CAPACITACIÓN

EL TRABAJADOR podrá ser capacitado conforme a los Decretos Legislativos 1023 y 1025 y normas reglamentarias, de acuerdo a las necesidades institucionales.

CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: EJERCICIO DEL PODER DISCIPLINARIO

LA ENTIDAD se encuentra facultada a ejercer el poder disciplinario a que se refiere el artículo 15-A del Reglamento del Decreto Legislativo 1057 aprobado por el Decreto Supremo 075-2008-PCM y modificado por el Decreto Supremo 065-2011-PCM, conforme a las normas complementarias sobre la materia y a los instrumentos internos que para tales efectos dicte LA ENTIDAD.

CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA: DERECHOS DE PROPIEDAD

Las obras, creaciones intelectuales, científicas, entre otros, que se hayan realizado en el cumplimiento de las obligaciones del presente Contrato con los recursos y medios de la entidad, son de propiedad de LA ENTIDAD. En cualquier caso, los derechos de autor y demás derechos de cualquier naturaleza sobre cualquier material producido bajo las estipulaciones de este Contrato son cedidos a LA ENTIDAD en forma exclusiva.

CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: RESPONSABILIDAD DEL TRABAJADOR

LA ENTIDAD se compromete a facilitar a EL TRABAJADOR materiales, mobiliario y condiciones necesarias para el adecuado desarrollo de sus actividades, siendo responsable EL TRABAJADOR del buen uso y conservación de los mismos, salvo el desgaste normal.

En caso de determinarse el incumplimiento de lo dispuesto en la presente cláusula, EL TRABAJADOR deberá resarcir a LA ENTIDAD conforme a las disposiciones internas de ésta.

CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: SUPERVISIÓN DEL CONTRATO

LA ENTIDAD, en ejercicio de su poder de dirección sobre EL TRABAJADOR, supervisará la ejecución del servicio materia del presente Contrato, encontrándose facultada a exigir a EL TRABAJADOR la aplicación y cumplimiento de los términos del presente Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMO SEXTA: EVALUACIÓN

La evaluación de EL TRABAJADOR se sujetará a lo dispuesto por los Decretos Legislativos 1023 y 1025 y sus normas reglamentarias.

CLÁUSULA DÉCIMO SÉTIMA: SUPLENCIA Y ACCIONES DE DESPLAZAMIENTO DE FUNCIONES

EL TRABAJADOR podrá ejercer la suplencia al interior de LA ENTIDAD y quedar sujeto a las acciones administrativas de comisión de servicios y designación y rotación temporal.

Municipalidad
Distrital
de Huacar

J. Grau N° 502
Plaza de Armas - Huacar
HUAC 2016021754
municipalidaddehuacar@gmail.com



Ni la suplicencia ni las acciones de desplazamiento señaladas implican el incremento de la remuneración mensual a que se refiere la cláusula sexta, ni la modificación del plazo del Contrato señalado en la cláusula cuarta.

CLÁUSULA DÉCIMO OCTAVA: OTORGAMIENTO DE CONSTANCIA DE TRABAJO

Corresponderá a LA ENTIDAD, a través de la Oficina de Recursos Humanos o la que haga sus veces, otorgar a EL TRABAJADOR, de oficio o a pedido de parte, la respectiva Constancia de Trabajo prestado bajo el régimen CAS.

CLÁUSULA DÉCIMO NOVENA: MODIFICACIONES CONTRACTUALES

En ejercicio de su poder de dirección, LA ENTIDAD podrá modificar unilateralmente el lugar, tiempo y modo de la prestación del servicio, respetando el criterio de razonabilidad, y sin que ello suponga la suscripción de un nuevo contrato o modificación.

CLÁUSULA VIGÉSIMA: SUSPENSIÓN DEL CONTRATO

El contrato Administrativo de Servicios se suspende en los siguientes supuestos:

Suspensión con contraprestación:

- a) Los supuestos regulados en el régimen contributivo de ESSALUD. En estos casos, el pago de la remuneración y subsidios correspondientes se sujeta a las disposiciones legales y reglamentarias vigentes.
- b) Por ejercicio del derecho al descanso pre y post natal de la trabajadora gestante. El pago de los subsidios correspondientes se sujeta a las disposiciones legales y reglamentarias de la materia.
- c) Por licencia con goce de haber, cuando corresponda conforme a lo dispuesto por el Decreto Legislativo 1025, Decreto Legislativo que aprueba normas de capacitación y rendimiento para el sector público y normas complementarias.
- d) Por licencia por paternidad, de acuerdo a lo establecido en la Ley 29409 - Ley que concede el derecho de licencia por paternidad a los trabajadores de la actividad pública y privada.
- e) Otros supuestos establecidos en normas de alcance general o los que determine LA ENTIDAD en sus directivas internas.

Suspensión sin contraprestación:

Por hacer uso de permisos personales en forma excepcional, por causas debidamente justificadas.

CLÁUSULA VIGÉSIMO PRIMERA: EXTINCIÓN DEL CONTRATO

El contrato administrativo de servicios se extingue en los siguientes supuestos:

- a) Por fallecimiento de EL TRABAJADOR.
 - b) Por extinción de LA ENTIDAD.
 - c) Por voluntad unilateral de EL TRABAJADOR. En estos casos, deberá comunicar a LA ENTIDAD dicha decisión con una anticipación de treinta (30) días naturales anteriores al cese, salvo que LA ENTIDAD le autorice un plazo menor.
 - d) Por mutuo acuerdo entre EL TRABAJADOR y LA ENTIDAD.
 - e) Si EL TRABAJADOR padece de invalidez absoluta permanente sobreviniente declarada por ESSALUD, que impida la prestación del servicio.
 - f) Por decisión unilateral de LA ENTIDAD sustentada en el incumplimiento injustificado de las obligaciones derivadas del contrato o de las obligaciones normativas aplicables al servicio, función o cargo, o en la deficiencia en el cumplimiento de las tareas encomendadas.
 - g) La señalada en el último párrafo de la cláusula cuarta del presente contrato.
 - h) Por vencimiento del contrato.
- En el caso del literal f), LA ENTIDAD deberá comunicar por escrito a EL TRABAJADOR el incumplimiento mediante una notificación debidamente sustentada. EL TRABAJADOR tiene un plazo de cinco días (5) hábiles, que puede ser ampliado por LA ENTIDAD, para expresar los descargos que estime conveniente. Vencido este plazo, LA ENTIDAD debe decidir, en forma motivada y según los criterios de razonabilidad y proporcionalidad, si resuelve o no el contrato, comunicándolo a EL TRABAJADOR en un plazo no mayor a diez (10) días hábiles. Esta decisión es impugnabile de acuerdo al artículo 16 del Reglamento del Decreto legislativo 1057, modificado por Decreto Supremo 065-2011- PCM.

CLÁUSULA VIGÉSIMO SEGUNDA: RÉGIMEN LEGAL APLICABLE

La Contratación Administrativa de Servicios constituye un régimen especial de contratación laboral para el sector público cuyos derechos, beneficios y demás condiciones aplicables a EL TRABAJADOR son los previstos en el Decreto Legislativo 1057 y sus normas reglamentarias y complementarias. Toda modificación normativa es de aplicación inmediata al Contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMO TERCERA: DOMICILIO

Las partes señalan como domicilio legal las direcciones que figuran en la introducción del presente Contrato, lugares adonde se le cursará válidamente las notificaciones de ley.

Los cambios domiciliarios que pudieran ocurrir serán comunicados notarialmente al domicilio legal de la otra parte, dentro de los cinco (5) días siguientes de producido el cambio.

CLÁUSULA VIGÉSIMO CUARTA: DISPOSICIONES FINALES

Los conflictos derivados de la prestación de los servicios ejecutados conforme a este Contrato serán sometidos al Tribunal

Municipalidad
Distrital
de Huacar

Jr. Grau N° 502
Plaza de Armas - Huacar
RUC: 20182021764
municipaliddistritalhuacar@gmail.com



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR
PROVINCIA AMBO - REGION HUANUCO



"Tierra de Embrujo y Tradición"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

del Servicio Civil en recurso de apelación, conforme a lo establecido en el artículo 16 del Reglamento del Decreto Legislativo 1057, modificado por Decreto Supremo 065-2011-PCM.

Las disposiciones contenidas en el presente Contrato, en relación a su cumplimiento y resolución, se sujetan a lo que establece el Reglamento del Decreto Legislativo 1057, modificado por Decreto Supremo 065-2011-PCM y sus normas complementarias.

En señal de conformidad y aprobación de las condiciones establecidas en el presente Contrato, las partes lo suscriben en tres ejemplares igualmente válidos, en el Distrito de Huacar, el 05/02/2021 (cinco de febrero del año dos mil veinte y dos).



MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE HUACAR
[Signature]
M. ROLANDO VILLALBA
ALCALDE

LA ENTIDAD

[Signature]
EL TRABAJADOR

Municipalidad
Distrital
de Huacar | Jr. Grau N° 502
Plaza de Armas - Huacar
RUC: 20109021704
municipalidaddiethuacar@gmail.com



CONTRATO DE LOCACIÓN DE SERVICIOS N° 043-2020-MDH/A.



Conste por el presente documento el **Contrato de Prestación de Servicios en la Modalidad de Locación de Servicios** (Servicios No Personales o Terceros), que celebran, de una parte, la **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUÁCAR**, con Registro Único de Contribuyente N° 20189021764 y domicilio legal en el Jirón Grau N° 502, distrito de Huácar, Provincia de Ambo y Región de Huánuco; representado, en su calidad de alcalde, por el Lic. Adm. **ROSSI RODRICH MARTEL CONDEZO**, identificado con DNI N° 07228502, a quién en adelante se le denominará **LA MUNICIPALIDAD**; y, de la otra parte, el señor, **GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO**, identificada con DNI N° 72699965, con Registro Único de Contribuyente N° 10726999657 y domicilio real en Fonavi III MZ, C LT 2, Distrito de Huánuco, Provincia de Huánuco, Región de Huánuco, a quién en adelante se le denominará **EL LOCADOR**, en los términos y condiciones siguientes:



CLÁUSULA PRIMERA.- BASE LEGAL Y REFERENCIAS

- ✓ Ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades.
- ✓ Ley de Presupuesto del Sector Público para el año Fiscal 2019 N° 30879.
- ✓ Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto N° 28411 (artículos vigentes).
- ✓ DL N° 1440 Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público.
- ✓ Código Civil: Artículos 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769 y 1770.



CLÁUSULA SEGUNDA.- ANTECEDENTES

El presente contrato se efectúa en atención al **INFORME N° 052-2019-MDH-GDUR/A/JNC-G**, de fecha 10 de marzo, en el cual el Gerente de Desarrollo Urbano -Rural, por necesidad de funcionamiento administrativo de la Municipalidad Distrital de Huácar, solicita los servicios de un **ASISTENTE ADMINISTRATIVO** de la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural, por el lapso de 03 (tres) meses, tal y como detalla en un cuadro anexo.

LA MUNICIPALIDAD, es un órgano de gobierno local, promotor del desarrollo local, con personería jurídica de derecho público y plena capacidad para el cumplimiento de sus fines.

EL LOCADOR, es una persona natural, que prestará sus servicios como **ASISTENTE ADMINISTRATIVO** de la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural, en la Municipalidad Distrital de Huácar.



CLÁUSULA TERCERA.- OBJETO DE CONTRATO.

EL LOCADOR y **LA MUNICIPALIDAD** suscriben el presente contrato a fin de que el primero se desempeñe como **ASISTENTE ADMINISTRATIVO** de la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural en la Municipalidad Distrital de Huácar, por el plazo señalado en la cláusula siguiente.

CLÁUSULA CUARTA.- PLAZO DEL CONTRATO.

Las partes convienen en que el plazo, de este contrato, será de duración determinada. Tendrá una vigencia de 03 (tres) meses, a partir del día **03 de agosto de 2020** hasta el día **31 de octubre de 2020**.



CLÁUSULA QUINTA.- RETRIBUCIÓN

EL LOCADOR percibirá una remuneración mensual de **S/ 1200.00 (Un mil doscientos Y 00/100 SOLES)**, con la fuente de financiamiento **FONCOMUN**, incluye los impuestos de Ley correspondientes. Se asignará viáticos por comisión de servicios siempre y cuando **LA MUNICIPALIDAD** lo requiera.

LA MUNICIPALIDAD hará efectiva la contraprestación, previa presentación del informe de servicios (en el cual se adjuntará el Recibo por Honorarios Electrónico y la copia de contrato correspondiente), con la conformidad del Servicio otorgada por la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural.

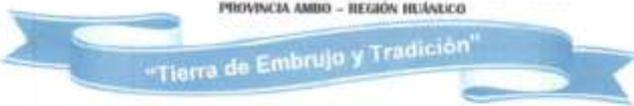


CLÁUSULA SEXTA.- OBLIGACIONES DE EL LOCADOR.

- EL LOCADOR** se compromete a prestar los siguientes servicios:
- ✓ Atender y apoyar con las consultas técnicas del público, relacionadas a las funciones de la Sub Apoyo con la revisión técnica de documentación referida Sub División y otros.
 - ✓ Atención y orientación en la expedición de licencias de construcción.
 - ✓ Preparar informes específicos, cuadros, gráficos u otros según requerimientos y orientaciones del Gerente.
 - ✓ Realizar el seguimiento correspondiente para garantizar el cumplimiento de los trámites administrativos internos, obteniendo las firmas de las gerencias para autorizaciones diversas.
 - ✓ Recibir, emitir y enviar correspondencia interna y externa entre gerentes.
 - ✓ Organizar, digitalizar, archivar y mantener actualizados los archivos físicos y base de datos virtual de documentos, proyectos, estudios, diseños, actas y correspondencia de la Gerencia, siendo responsable de su custodia, integridad y conservación.
 - ✓ Organizar y coordinar eventos, reuniones de trabajo y otros indicados por el Gerente.
 - ✓ Otras funciones que le asigne **LA MUNICIPALIDAD**.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUÁCAR
PROVINCIA AMBO - REGIÓN HUANUCO



"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"



L. EL LOCADOR prestará sus servicios con plena autonomía, empleando el tiempo necesario, para la ejecución del servicio contratado por **LA MUNICIPALIDAD**, servicio que no podrá ser cedido total ni parcialmente y menos transferido a terceros por **EL LOCADOR**.

CLÁUSULA SÉTIMA.- OBLIGACIONES DE LA MUNICIPALIDAD

- ✓ Proporcionar a **EL LOCADOR**, los materiales, la documentación, orientación y dirección adecuada para la correcta ejecución de sus servicios.
- ✓ Efectuar el pago correspondiente por el servicio prestado.



CLÁUSULA OCTAVA.- NATURALEZA DEL CONTRATO

El presente contrato es de naturaleza civil por lo que queda establecido que **EL LOCADOR** no está sujeto a relación de dependencia frente a **LA MUNICIPALIDAD**. Otrosí, el presente contrato no genera ningún vínculo contractual laboral con **LA MUNICIPALIDAD**, ni genera ningún tipo de Beneficios Sociales, considerándose como un contrato de carácter autónomo de parte de **EL LOCADOR**.



CLÁUSULA NOVENA.- RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

El incumplimiento de las obligaciones, negligencia inexcusable o menoscabo de la imagen de **LA MUNICIPALIDAD** por parte de **EL LOCADOR**, constituye causal de resolución automática del contrato. **LA MUNICIPALIDAD**, a simple solicitud del funcionario a quién reporta **EL LOCADOR**, podrá resolver unilateralmente el presente contrato sin perjuicio de la reparación y sin pago de indemnización por ningún concepto a **EL LOCADOR**; para ello **LA MUNICIPALIDAD** comunicará por escrito al domicilio que declara **EL LOCADOR** al inicio del presente sobre la resolución de su contrato. En caso de renuncia al contrato por parte de **EL LOCADOR**, éste comunicará por escrito y con anticipación a **LA MUNICIPALIDAD**, su determinación de dano por resuelto. En este caso, **EL LOCADOR** percibirá sólo los honorarios equivalentes al valor del servicio realizado hasta la fecha en que hizo efectiva su resolución.



CLÁUSULA DÉCIMA.- COMPETENCIA TERRITORIAL

En caso de incumplimiento de las cláusulas del presente Contrato o para efectos de cualquier controversia que se genere con motivo de la celebración y ejecución de este contrato, las partes renuncian a su domicilio de origen plasmado al inicio del presente y se someten a la Competencia Territorial de la Jurisdicción de la Provincia de Ambo.



En señal de conformidad y aprobación de las condiciones establecidas en el presente contrato, **LA MUNICIPALIDAD** y **EL LOCADOR** lo suscriben, en tres ejemplares igualmente válidos, en el Distrito de Huácar, a los 03 (tres) días del mes de agosto del año dos mil veinte.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUÁCAR
ALCALDÍA
Lc. José Rodolfo Martel Cordero
DNI 8721896

LA MUNICIPALIDAD

GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ
BERNARDO
DNI N° 72699665
EL LOCADOR



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR
 JR. GRAU-PLAZA DE ARMAS
 RUC.: 20189021764

R. SIAF	C.	D.	C.
932			

NÚMERO	DÍA	MES	AÑO
000482	18	12	2020

ORDEN DE SERVICIO Y/O TRABAJO

SEÑOR(ES) : GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO

R.U.C. : 10726999657

DIRECCIÓN : -

Le agradecemos realizar lo siguiente : SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE

REFERENCIA : PRIMERA ADENDA AL CONTRATO DE LOCACIÓN N° AÑO: GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO

FACTURAR A NOMBRE DE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR R.U.C. 20189021764

ESPECIFICA	CANT.	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	UNITARIO	IMPORTE
2.3.27.11.99	1.00	SERVICIO	SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL, EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR, CORRESPONDIENTE AL MES DE DICIEMBRE. REF: PRIMERA ADENDA AL CONTRATO DE LOCACIÓN N° 043-2020-DH/A		1,200.00

RESUMEN ESPECIFICA	AFECTACION PRESUPUESTAL			Total S/.	1,200.00
--------------------	-------------------------	--	--	-----------	----------

2.3.27.11.99	1,200.00	FTE. FTO.	07 - 5 - FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL
		ACTIVIDAD	9000003 GESTION ADMINISTRATIVA
		FUNCION	03 PLANEAMIENTO, GESTION Y RESERVA DE CONTINGENCIA
		DIVIS. FUNC.	008 GESTION
		GRUP. FUNC.	0008 ASESORAMIENTO Y APOYO
		META	0018 GERENCIAR RECURSOS MATERIALES, HUMANOS Y FINANCIEROS

CERTIFICACIÓN: 211

SON: UN MIL DOSCIENTOS CON 00/100 SOLES

TOTAL S/ 1,200.00

Origen del Servicio		Presupuesto	Distribución Contable
	MUNICIPALIDAD DISTRITAL HUACAR - ANEP		CUENTA POR PAGAR
			1,200.00

NOTA: Este orden es nulo sin la firma y sello de los funcionarios responsables.
 El contratista deberá cumplir las obligaciones que le corresponde,
 bajo sanción de quedar inhabilitado de Contratar con el Estado.

CONFORMIDAD DE SERVICIO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR

Día	Mes	Año

Alicia J. Naranjo Torres
 Responsable de Servicios



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR
 JR. GRAU-PLAZA DE ARNAS
 RUC : 20189021754

N. DIAZ			
822			
FORMA	DIA	MESES	AÑO
000441	30	11	2020

ORDEN DE SERVICIO Y/O TRABAJO

SEÑOR(ES) : GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO

R.U.C. : 10726999657

DIRECCIÓN :

Le agradecemos realizar lo siguiente : SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE

REFERENCIA : PRIMERA ADENDA AL CONTRATO DE LOCACIÓN N° Área: GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO

FACTURAR A NOMBRE DE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR R.U.C. 20189021754

ESPECIFICA	CANT.	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	UNITARIO	IMPORTE
2327-11-95	1.00	SERVICIO	SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA - DESARROLLO URBANO Y RURAL, EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR, CORRESPONDIENTE AL MES DE NOVIEMBRE. REF: PRIMERA ADENDA AL CONTRATO DE LOCACIÓN N° 043-2020-DH/A	1,200.0000	1,200.00
SUBMEN ESPECIFICA			AFECCIÓN PRESUPUESTAL	Total S/:	1,200.00
2.3.27.11.95	1,200.00	FTE-FTD: 07-51 PROGRAMA: 8001 ACTIVIDAD: 5000033 FUNCION: 03 DIVE. FUNC: 001 GRUP. FUNC: 0006 META: 0018	FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL ACCIONES CENTRALES GESTION ADMINISTRATIVA PLANEAMIENTO, GESTION Y RESERVA DE CONTINGENCIA GESTION AMORCAMIENTO Y APOYO GERENCIAR RECURSOS MATERIALES, HUMANOS Y FINANCIEROS		
CERTIFICACIÓN: 211			SON: UN MIL DOSCIENTOS CON 00/100 SOLES		
				TOTAL S/:	1,200.00
Ordenador del Servicio		Presupuesto		Distribución Contable	
 Jairo M. Morales Lozano JEFE DEL SERVICIO DE JEFE DE OFICINA GENERAL DE ATENCION		 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR OFICINA GENERAL DE ATENCION		CUENTA POR PAGAR 1,200.00	
NOTA: Este orden se emite con la firma y sello de los funcionarios responsables. El contratista deberá cumplir las obligaciones que le corresponden según lo estipulado en el contrato de Contratación con el Estado.			CONFORMADO DE SERVICIO MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR Jairo M. Morales Lozano JEFE DEL SERVICIO DE JEFE DE OFICINA GENERAL DE ATENCION		
Dia Mes Año _____			_____		



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR
 JR. GRAU-PLAZA DE ARMAS
 RUC.: 20189021764

R. SIAF	C.	D.	G.
568			
NÚMERO	DÍA	MESES	AÑO
000291	23	09	2020

ORDEN DE SERVICIO Y/O TRABAJO

SEÑOR(ES) : GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO

R.U.C. : 10726999657

DIRECCIÓN : -

Le agradecemos realizar lo siguiente : SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE

REFERENCIA: CONTRATO DE LOCACIÓN N° 043-2020-DH/A Área: GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO

FACTURAR A NOMBRE DE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR R.U.C. 20189021764

ESPECIFICA	CANT.	UNIDAD	DESCRIPCION	UNITARIO	IMPORTE
2.3.27.11.99	1.00	SERVICIO	SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL, EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR, CORRESPONDIENTE AL MES DE SETIEMBRE. REF : CONTRATO DE LOCACIÓN N° 043-2020-DH/A	1200.0000	1,200.00

RESUMEN ESPECIFICA	AFECTACION PRESUPUESTAL		Total S/.
2.3.27.11.99	1.200.00	FTE. FTO. 07-5-2 FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL	1,200.00

PROGRAMA	9001	ACCIONES CENTRALES
ACTIVIDAD	5000003	GESTION ADMINISTRATIVA
FUNCION	03	PLANEAMIENTO, GESTION Y RESERVA DE CONTINGENCIA
DIVIS. FUNC.	008	GESTION
GRUP. FUNC.	0008	ASESORAMIENTO Y APOYO
META	0018	GERENCIAR RECURSOS MATERIALES, HUMANOS Y FINANCIEROS

CERTIFICACIÓN: 36

SON: UN MIL DOSCIENTOS CON 00/100 SOLES TOTAL S/.

Ordenación del Servicio	Presupuesto	Distribución Contable
 MUNICIPALIDAD DISTRITAL HUACAR - AHSO		CUENTA POR PAGAR 1,200.00

<p>NOTA: Esta orden es nula sin la firma y sello de los funcionarios responsables. El contratista deberá cumplir las obligaciones que le corresponde. bajo pena de quedar inhabilitado de Contratar con el Estado.</p>	<p>CONFORMIDAD DE SERVICIO MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR - AHSO</p> <p> Ing. Alex J. Nesterofsky Cortés GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO Responsable de Servicios</p>
--	---



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR
 JR. GRAU-PLAZA DE ARMAS
 R.U.C.: 20189021764

R. SUP	C	D	G
537			
NÚMERO	DTA	MES	AÑO
000275	09	09	2020

ORDEN DE SERVICIO Y/O TRABAJO

SEÑOR(ES) : GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO
 R.U.C. : 10726999657
 DIRECCIÓN :

Le agradecemos realizar lo siguiente : SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO, DE LA GERENCIA DE

REFERENCIA: CONTRATO DE LOCACIÓN N° 043-2020-DH/A Área: GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO

FACTURAR A NOMBRE DE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR R.U.C. 20189021764

ESPECIFICA	CANT.	UNIDAD	DESCRIPCION	UNITARIO	IMPORTE
2.3.27.11.99	1.00	SERVICIO	SERVICIO DE ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL, EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR. CORRESPONDIENTE AL MES DE AGOSTO. REF: CONTRATO DE LOCACIÓN N° 043-2020-DH/A	1200.0000	1,200.00

RESUMEN ESPECIFICA	AFECTACION PRESUPUESTAL			Total S/.	1,200.00
--------------------	-------------------------	--	--	-----------	----------

2.3.27.11.99	1,200.00	FTE. FTO.	07 - 5 - FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL
		PROGRAMA	0001 ACCIONES CENTRALES
		ACTIVIDAD	8000003 GESTION ADMINISTRATIVA
		FUNCION	00 PLANEAMIENTO, GESTION Y RESERVA DE CONTINGENCIA
		DIVIS. FUNC.	006 GESTION
		GRUP. FUNC.	0008 ASESORAMIENTO Y APOYO
		META.	0018 GERENCIAR RECURSOS MATERIALES, HUMANOS Y FINANCIEROS

CERTIFICACIÓN: 36

SON: UN MIL DOSCIENTOS CON 00/100 SOLES

TOTAL S/ 1,200.00

Ordenación del Servicio		Presupuesto		Distribución Contable	
 MUNICIPALIDAD DISTRITAL HUACAR - AMBO CPC. Efraim Nesterenko Cortés DIRECTOR GENERAL DE SERVICIOS MUNICIPALES		 MUNICIPALIDAD DISTRITAL HUACAR - AMBO		CUENTA POR PAGAR 1,200.00	
NOTA: Esta orden es nula sin la firma y sello de los funcionarios responsables. El contratista deberá cumplir las obligaciones que le corresponden bajo sanción de quedar inhabilitado de Contratar con el Estado.				CONFORMIDAD DE SERVICIO MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR - AMBO Ing. Alex J. Nesterenko Cortés GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO (D.O. 17/09/2017) Responsable de Servicios	
Día		Mes		Año	



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARGOS - HUÁNUCO
CREADO EL 10 DE SETIEMBRE DE 1906 LEY N° 202
"Paraiso de la Tierra Colorada y Encanto Turístico"



"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

EL QUE SUSCRIBE, EL GERENTE MUNICIPAL DE LA MUNICIPALIDAD
DISTRITAL DE MARGOS, PROVINCIA Y REGIÓN DE HUÁNUCO.

CERTIFICADO

Que, la **Srta. Geraldine Scarlett SANTA CRUZ BERNARDO**, identificado con **DNI N° 72699965**, ha laborado en el cargo de **Asistente de la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano** de la Municipalidad Distrital de Margos, a partir del mes de **01/04/2019** hasta el **31/10/2019** del año en curso. Durante su permanencia en la misma ha demostrado eficiencia, eficacia, responsabilidad y dedicación entera en los trabajos asignados a su persona.

Se le expide el presente, a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

Margos, 07 de noviembre del 2019.

Atentamente.


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARGOS
HUÁNUCO
C.B.C. Miguel Helary Luján
GERENTE MUNICIPAL
DNI 4014622

Av. Juan Durand N° 754 – Plaza de Armas de Margos.
Huánuco – Perú
Email: munimargos@outlook.com



CONSORCIO VIAL
MAY USHIN

CERTIFICADO DE TRABAJO

EL REPRESENTANTE LEGAL COMUN del, CONSORCIO VIAL MAY USHIN, que al final suscribe:

CERTIFICA

Que, la Srta. **GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO**, identificado con **DNI N° 72699965**, en calidad de Bachiller de Ingeniería Civil, ha laborado en nuestro consorcio, desempeñando el cargo de **ASISTENTE TÉCNICA**, en la ejecución de la Obra: **"MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL NESHUYA - CURIMANÁ, DISTRITOS DE IRAZOLA Y CURIMANÁ, PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI"**. TRAMO II: **KM 17+000 AL KM 34+000**; desde el 01-11-2019 hasta el 31-07-2020.

Demostrando durante su permanencia en el cargo, responsabilidad, honestidad e identificación plena, en la labor asignada.

Se expide el presente certificado a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

Pucallpa, 10 de agosto de 2020.

CONSORCIO VIAL MAY USHIN


CLIFORD RAMIRO PEÑA EUGENIO
DNI N° 22404732
Representante Común

CONSORCIO VIAL YARO

CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe Gerente General del CONSORCIO VIAL YARO, que al final suscribe:

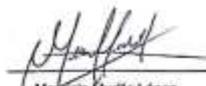
CERTIFICA

Que la **Bach. Ing. Geraldine Scarlett Santa Cruz Bernardo**, identificado con **DNI N°72699965**, ha laborado desempeñándose como **ASISTENTE TÉCNICO**, en la Obra: **"Construcción del Camino Vecinal EMP R.005, CHAYNAS - SHULLUYACU, Distrito de Chacabamba – Provincia de Yarowilca - Huánuco"**, por un periodo comprendido desde 16/04/2018 hasta 17/07/2018.

Demostrando Eficiencia, Honestidad y Puntualidad en las labores asignadas.

Se expide la presente a solicitud del interesado, para fines que estime conveniente.

Huánuco, 23 de julio del 2018


Maricio Murillo López
REPRESENTANTE COMÚN

"Construcción del Camino Vecinal EMP R.005, CHAYNAS - SHULLUYACU, Distrito de Chacabamba –
Provincia de Yarowilca - Huánuco"

ORDEN DE SERVICIO N° 00052 - 2022	Fecha: 17/02/2022
No. Exp SIAF: <input type="text"/>	

Unidad Ejecutora 001078 PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL

1. DATOS DEL PROVEEDOR		2. CONDICIONES GENERALES	
Señor(es):	GERALDINE SARLETT SANTA CRUZ BERNARDO	Documento	
Dirección	JR. Jirón San Lorenzo 12 - SANTA MARIA DEL VALLE URB. Urbanización La Esperanza	Tipo Proceso	S/N
CCI	00238510128590103757	N° Contrato	S/N
RUC	10726999657 Teléfono	Moneda	S/ TIC 1.00

Concepto Servicio de Asistencia Técnica de Mantenimiento para la ejecución de los trabajos de mantenimiento rutinario por administración directa del bano asfaltado: Puente Rancho Panat Chagla Monopampa

Req.	Codigo	Cantidad	U.M	Descripción	Precio	
					Unitario	Total
00436	S210100048037	1	SERVICIO	SERVICIO DE PERSONAL ASISTENCIAL ADMINISTRATIVO Y DE MANTENIMIENTO	35,000.00000000	35,000.00
(TREINTA Y CINCO MIL con 00/100 SOLES)					Sub Total	35,000.00
					0% SIA	0.00
					TOTAL S/.	35,000.00

AFECTACION PRESUPUESTAL						
N° CCP	META	CADENA PRESUPUESTA	R.F	CLASIFICADOR	MONTO	PREVISION
000001087-0002	0454	15.033.0084.0138.3000131.5001435	RDR	2.3.2.9.1.1	35,000.00	0.00
TOTAL					35,000.00	0.00

Plazo de Ejecución 248 Dias calendarios

FORMA DE PAGO			
Nro.	Descripción	Dias Plazo	Monto Entregable
1	Primer entregable	8	3,500.00
2	Segundo entregable	23	3,500.00
3	Tercer entregable	38	3,500.00
4	Cuarto entregable	68	3,500.00
5	Quinto entregable	96	3,500.00
6	Sexto entregable	128	3,500.00
7	Septimo entregable	158	3,500.00
8	Octavo entregable	188	3,500.00
9	Noveno entregable	218	3,500.00
10	Decimo entregable	248	3,500.00

RESPONSABLE DE CONFORMIDAD
CONSERVACION - RICARDO BERROSPÍ HUAYTAN

Factura a nombre de	PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL	RUC	20603503639
Dirección	JR. ZORRITOS N° 1203 - LIMA 001		
ELABORADO POR	ORDENACIÓN DEL SERVICIO		CONFORMIDAD
	 VÍCTOR E. MERINO ROMÁN ASISTENTE UNIDAD ZONAL HUASUCCO MTC - PROVIAS NACIONAL	 CPC MIQUEL A. SALAZAR LIVIA ADMINISTRADOR CONTADOR UNIDAD ZONAL HUASUCCO - UCAYALI MTC PROVIAS NACIONAL	FIRMA DIA MES AÑO
	RESPONSABLE DE ABASTECIMIENTO Y SERVICIOS GENERALES	UNIDAD ADMINISTRATIVA	



DIRECTIVA N° 001-2018-MTC/20

ANEXO N° 09 – FORMATO DE CONFORMIDAD EMITIDA POR ÁREA USUARIA

CONFORMIDAD DE SERVICIO

ÁREA USUARIA	Supervisión de Administración Directa Tramo: MONOPAMPA – ABRA ALEGRÍA - MOLLEJÓN
RESPONSABLE	Ing. Francisco Rafael Guevara Martínez
PROVEEDOR	Bach. Ing. Civil Geraldine Scarlett Santa Cruz Bernardo
PENALIDAD	No Aplica
REFERENCIA	CARTA N° 266, 304, 322 Y 371 - 2021-MTC/20.14.8.RES.JRBC
PAGO	N°01,02,03 Y 04 - 2021

ORDEN DE SERVICIO

N°	FECHA	MONTO S/.	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO
0336 - 2021	07/09/2021	14,000.00	01/09/2021	31/12/2021	SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL PARA LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO RUTINARIO POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA DEL TRAMO AFIRMADO: MONOPAMPA – ABRA ALEGRÍA – MOLLEJÓN.

RESULTADOS OBTENIDOS: Ejecución del Mantenimiento Rutinario del tramo: MONOPAMPA – ABRA ALEGRÍA – MOLLEJÓN.

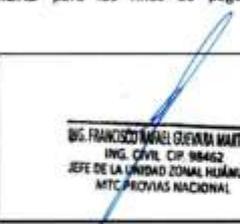
PAGO N°	RECIBO POR HONORARIO	FECHA	MONTO S/.	SALDO	OBSERVACIONES
				14,000.00	
01	E001-24	13/10/2021	3,500.00	10,500.00	Ninguna
02	E001-25	08/11/2021	3,500.00	7,000.00	Ninguna
03	E001-26	01/12/2021	3,500.00	3,500.00	Ninguna
04	E001-27	20/12/2021	3,500.00	-	Ninguna
TOTAL PAGOS S/:			14,000.00		

Es preciso indicar, que el Proveedor ha realizado los trabajos de acuerdo a la Orden de Servicio, así mismo no ha incurrido en faltas, multas, ni otras penalidades.

Sin otro particular, se otorga la presente **CONFORMIDAD** para los fines de pago correspondiente.

Huánuco, 31 de DICIEMBRE del 2021


 Roger Bertran Camero
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CPN° 199342
 Elaborado por


 ING. FRANCISCO RAFAEL GUEVARA MARTÍNEZ
 ING. CIVIL CIP 198462
 JEFE DE LA UNIDAD ZONAL HUÁNUCO
 MTC, PROVIAS NACIONAL
 Aprobado por Jefe de Oficina /
 Unidad Gerencial / Zonal

ORDEN DE SERVICIO N° 00336 - 2021 No. Exp SIAF: <input type="text"/>	Fecha: 07/09/2021
--	-------------------

Unidad Ejecutora 001078 PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL

1. DATOS DEL PROVEEDOR		2. CONDICIONES GENERALES	
Señor(es):	GERALDINE SARLETT SANTA CRUZ BERNARDO	Documento	
Dirección	JR. Jirón San Lorenzo 12 - SANTA MARIA DEL VALLE URB. Urbanización La Esperanza	Tipo Proceso	S/N
CCI	00236510128590103757	N° Contrato	S/N
RUC	10726999657 Teléfono:	Moneda	SI TIC 1.00

Concepto Servicio de Asistencia Técnica para el Seguimiento y Control para los trabajos de mantenimiento rutinario por administración directa del tramo afirmado: Monocampa Abra Alegría Mollayo de la Unidad Zonal Huancayo

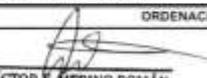
Req.	Codigo	Cantidad	U.M	Descripción	Precio	
					Unitario	Total
06796	S210100040037	1	SERVICIO	SERVICIO DE PERSONAL ASISTENCIAL ADMINISTRATIVO Y DE MANTENIMIENTO	14,000.00000000	14,000.00
(CATORCE MIL con 00/100 SOLES)					Sub Total	14,000.00
					0% SIA	0.00
					TOTAL SI.	14,000.00

AFECTACION PRESUPUESTAL						
N° CCP	META	CADENA PRESUPUESTA	R.F	CLASIFICADOR	MONTO	PREVISION
0000001853-0002	0552	15 033.0064.0138.3000131.5001436	RDR	2.3.2.9.1.1	14,000.00	0.00
TOTAL					14,000.00	0.00

Plazo de Ejecución 112 Días calendario

FORMA DE PAGO			
Nro.	Descripción	Días Plazo	Monto Entregable
1	Primer entregable	22	3,500.00
2	Segundo entregable	53	3,500.00
3	Tercer entregable	83	3,500.00
4	Cuarto entregable	112	3,500.00

RESPONSABLE DE CONFORMIDAD
CONSERVACION - RICARDO, BERROSPÍ HUAYTAN

Facturar a nombre de	PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL	RUC	20503603639
Dirección	JR. ZORRITOS N° 1203 - LIMA 001		
ELABORADO POR	ORDENACIÓN DEL SERVICIO	CONFORMIDAD	
 VICTOR E. MERINO ROMÁN ABASTECIMIENTOS UNIDAD ZONAL HUANCAYO MTC - PROVIAS NACIONAL	 VICTOR E. MERINO ROMÁN ABASTECIMIENTOS UNIDAD ZONAL HUANCAYO MTC - PROVIAS NACIONAL	 CPC MIGUEL A. SALAZAR LIVIA ADMINISTRADOR CONTADOR UNIDAD ZONAL HUANCAYO - UCAYALI MTC PROVIAS NACIONAL	FIRMA
			RESPONSABLE DE ABASTECIMIENTO Y SERVICIOS GENERALES



DIRECTIVA N° 001-2018-MTC/20

ANEXO N° 09 – FORMATO DE CONFORMIDAD EMITIDA POR ÁREA USUARIA

CONFORMIDAD DE SERVICIO

ÁREA USUARIA	Supervisión de Administración Directa Tramo: MONOPAMPA – ABRA ALEGRÍA - MOLLEJÓN
RESPONSABLE	Ing. Francisco Rafael Guevara Martínez
PROVEEDOR	Bach. Ing. Civil Geraldine Scarlett Santa Cruz Bernardo
PENALIDAD	No Aplica
REFERENCIA	CARTA N° 172, 205 Y 234 - 2021-MTC/20.14.8.RES.JRBC
PAGO	N°01, 02 Y 03 - 2021

ORDEN DE SERVICIO					
N°	FECHA	MONTO S/.	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO
0236 - 2021	09/06/2021	10,500.00	01/06/2021	31/08/2021	SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LOS DIFERENTES TRABAJOS DE MANTENIMIENTO RUTINARIO POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA DEL TRAMO: MONOPAMPA – ABRA ALEGRÍA – MOLLEJÓN.
RESULTADOS OBTENIDOS: Ejecución del Mantenimiento Rutinario del tramo: MONOPAMPA – ABRA ALEGRÍA – MOLLEJÓN.					
PAGO N°	RECIBO POR HONORARIOS N°	FECHA	MONTO S/.	SALDO	OBSERVACIONES
				10,500.00	
01	E001-21	06/07/2021	3,500.00	7,000.00	Ninguna
02	E001-22	09/08/2021	3,500.00	3,500.00	Ninguna
03	E001-23	14/09/2021	3,500.00	-	Ninguna
TOTAL PAGOS S/:			10,500.00		

Es preciso indicar, que el Proveedor ha realizado los trabajos de acuerdo a la Orden de Servicio, así mismo no ha incurrido en faltas, multas, ni otras penalidades.
Sin otro particular, se otorga la presente **CONFORMIDAD** para los fines de pago correspondientes.

Huánuco, 31 de DICIEMBRE del 2021


Geraldine Scarlett Santa Cruz Bernardo
INGENIERO CIVIL
Reg. CPAC 199942
Elaborado por


ING. FRANCISCO RAFAEL GUEVARA M. L.
ING. CIVIL. CP. 98462
JEFE DE LA UNIDAD ZONAL MTC
MTC PROVIAS NAC.
Aprobado por Jefe de Oficina / Unidad Gerencial / Zonal

ORDEN DE SERVICIO N° 00236 - 2021	Fecha: 09/06/2021
No. Exp SIAF: <input type="text"/>	

Unidad Ejecutora: **001078 PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL**

1. DATOS DEL PROVEEDOR		2. CONDICIONES GENERALES	
Señor(es):	GERALDINE SARLETT SANTA CRUZ BERNARDO	Documento	
Dirección:	JR. Jirón San Lorenzo 12 - SANTA MARIA DEL VALLE URS. Urbanización La Esperanza	Tipo Proceso	S/N
CCI:	00236510126590103757	N° Contrato	S/N
RUC:	10726999657 Teléfono	Moneda	S/ TIC 1.00

Concepto: Servicio de Asistencia Técnica para los diferentes trabajos de mantenimiento rutinario por administración directa del tramo afirmado: Mono-pista Abta Alegria Mollejon

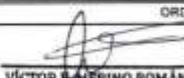
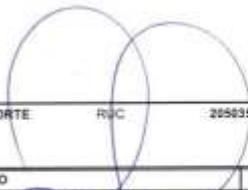
Req.	Codigo	Cantidad	U.M	Descripción	Precio	
					Unitario	Total
03514	S210100040037	1	SERVICIO	SERVICIO DE PERSONAL ASISTENCIAL, ADMINISTRATIVO Y DE MANTENIMIENTO	10,500.00000000	10,500.00
(DIEZ MIL QUINIENTOS con 00/100 SOLES)					Sub Total	10,500.00
					0% S/A	0.00
					TOTAL S/:	10,500.00

AFECTACION PRESUPUESTAL						
N° CCP	META	CADENA PRESUPUESTA	R.F	CLASIFICADOR	MONTO	PREVISION
0000001853-0002	0552	15.033.0064.0138.3000131.5001436	RDR	2.3.2.9.1.1	10,500.00	0.00
TOTAL					10,500.00	0.00

Plazo de Ejecución: **85 Dias calendaros**

FORMA DE PAGO			
Nro.	Descripcion	Dias Plazo	Monto Entregable
1	Primer entregable	25	3,500.00
2	Segundo entregable	55	3,500.00
3	Tercer entregable	85	3,500.00

RESPONSABLE DE CONFORMIDAD:
CONSERVACION - RICARDO, BERROSPÍ HUAYTAN

Facturar a nombre de: PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL		RUC: 20583503639
Dirección: JR. ZORRITOS N° 1203 - LIMA 001		
ELABORADO POR	ORDENACIÓN DEL SERVICIO	CONFORMIDAD
 VÍCTOR E. MERINO ROMÁN ABASTECIMIENTOS UNIDAD ZONAL HUANCAYO MTC - PROVIAS NACIONAL	 VÍCTOR E. MERINO ROMÁN ABASTECIMIENTOS UNIDAD ZONAL HUANCAYO MTC - PROVIAS NACIONAL	 CPC MIGUEL A. SALAZAR LIVIA ADMINISTRADOR CONTADOR UNIDAD ZONAL HUANCAYO - UCAYALI MTC PROVIAS NACIONAL
		FIRMA
		DÍA MES AÑO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUÁCAR
PROVINCIA AMBO – REGIÓN HUÁNUCO

"Huácar, ciudad Benemerita y Distrito Histórico del Perú"

Subgerencia de Contabilidad, Patrimonio y Recursos Humanos
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Constancia de Trabajo

LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUÁCAR, A TRAVÉS DE LA SUBGERENCIA DE CONTABILIDAD, PATRIMONIO Y RECURSOS HUMANOS.

HACE CONSTAR QUE:

La Srta **GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO**, identificada con DNI N° 72699965 y domicilio real en el Jr. San Lorenzo Mz B Lt. 12 – la esperanza, Distrito de Amarilis, Provincia y Departamento de Huánuco; laboró, en la Municipalidad Distrital de Huácar, como **JEFA DE LA UNIDAD DE OBRAS, LIQUIDACIONES, SUPERVISIONES, ESTUDIOS Y CATASTRO**, por el periodo de cuatro (04) meses, comprendidos desde el 04 de febrero al 31 de mayo de 2022.

Se expide la presente a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente.

Huácar, martes 12 de abril de 2022.

Atentamente,


C.P.C. Orlando Alva Páezon Ambrósio
Subgerente de Contabilidad, Patrimonio y RR.HH.
DNI N° 4700042



ADENDA N° 01

PRORROGA DE PLAZO AL CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SERVICIOS N° 008-2021-MDH/A



Conste por el presente documento la Adenda de prórroga de plazo al Contrato Administrativo de Servicios N° 008-2021-MDH/A, que celebran, de una parte, la MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR, con Registro Único de Contribuyente N° 20189021764, con domicilio legal en el Jirón Grau N° 502, Distrito de Huácar, Provincia de Ambo y Región de Huánuco; representado por el Lic. Adm. ROSSI RODRICH MARTEL CONDEZO, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 07228502, en su calidad de Alcalde, quien procede en uso de las facultades previstas en la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, a quien en adelante se denominará LA ENTIDAD; y de la otra parte, la Srta. GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 72699665 y Registro Único de Contribuyente N° 10726996657, con domicilio en Fonavi III Mz C Lt 12 Via colectora, Distrito de amarilla, Provincia y Región de Huánuco, a quien en adelante se le denominará EL TRABAJADOR, en los términos y condiciones siguientes:



CLÁUSULA PRIMERA: BASE LEGAL

La presente Adenda se celebra al amparo de las siguientes disposiciones:

- Decreto Legislativo 1057, que regula el Régimen Especial de Contratación Administrativa de Servicios.
- Decreto Supremo 075-2008-PCM - Reglamento del Decreto Legislativo 1057, modificado por Decreto Supremo 065-2011-PCM.

- Las demás disposiciones que resulten aplicables al Contrato Administrativo de Servicios.



CLÁUSULA SEGUNDA: ANTECEDENTES

Con fecha 05 de febrero de 2021, LA ENTIDAD y EL TRABAJADOR suscribieron el Contrato Administrativo de Servicios N° 008-2020-MDH/A, con el objeto de que EL TRABAJADOR preste servicios a LA ENTIDAD bajo el régimen del Decreto Legislativo N° 1057 como JEFA DE LA UNIDAD DE OBRAS, LIQUIDACIONES, SUPERVISIONES, ESTUDIOS Y CATASTRO, estableciendo en la cláusula cuarta, el plazo del contrato desde el 04 de febrero de 2021 hasta el 30 de abril de 2021.

De acuerdo al informe N° 170-2021-MDH-GIDUR/AJNC-G, de fecha 27 de abril de 2021, dado la necesidad del servicio como JEFA DE LA UNIDAD DE OBRAS, LIQUIDACIONES, SUPERVISIONES, ESTUDIOS Y CATASTRO en la Municipalidad Distrital de Huácar y a efectos de garantizar su continuidad se establece prorrogar el plazo de vigencia del contrato CAS.



CLÁUSULA TERCERA: PRORROGA DEL CONTRATO

Por el presente documento, LA ENTIDAD y EL TRABAJADOR acuerdan prorrogar el Contrato Administrativo de Servicios, a que se hace referencia en la cláusula anterior, del 01 de mayo de 2021 hasta el 31 de mayo de 2021, conforme al artículo 5, inciso 5.1 del Decreto Supremo 065-2011-PCM.



CLÁUSULA CUARTA: NATURALEZA DEL CONTRATO

El Contrato Administrativo de Servicios a que se hace referencia en la cláusula segunda constituye un régimen especial de contratación laboral para el sector público.



CLÁUSULA QUINTA: CONDICIONES CONTRACTUALES

La distribución, el lugar y el modo de la prestación de servicios pactados originalmente entre LA ENTIDAD y EL TRABAJADOR se mantienen invariables.

Asimismo, LA ENTIDAD y EL TRABAJADOR se sujetan a las cláusulas contenidas en el Contrato Administrativo de Servicios N° 008-2021-MDH/A, de fecha 05 de febrero de 2021, mientras no se opongan a la presente, las cuales quedan firmes y subsistentes en todos sus extremos, a excepción de la cláusula cuarta debido a que el plazo se ha prorrogado.

En señal de conformidad y aprobación de las condiciones establecidas en el presente documento, LA ENTIDAD y EL TRABAJADOR lo suscriben en tres ejemplares igualmente válidos, en el Distrito de Huácar, el 30/04/2021 (treinta de abril del año dos mil veinte y uno).



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUACAR

Lic. Rossi Rodrich Martel Condezo
ALCALDE
DNI: 07228502

LA ENTIDAD

EL TRABAJADOR

Municipalidad
Distrital
de Huácar

Jr. Grau N° 502
Plaza de Armas - Huácar
RUC: 20189021764
municipalidaddhuacar@gmail.com

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Alarcó (2022) presentó el estudio “Estabilización de los taludes localizados entre los PK 21+500 y PK 22+000 de la carretera CV-580, en jurisdicción de la municipal de Bicorp (Valencia).” el cual tuvo como objetivo, realizar el estudio, analizar las patologías del área del proyecto y plantear medios de solución, usando las múltiples técnicas y alternativas de estabilidad de taludes. El trabajo inicio con la búsqueda de antecedentes de inestabilidad en el tramo, así como las medidas de estabilización empleadas, en base a los datos documentales del proyecto liderado por Prodein, S.L., se realizó una estructura de pilotes como una estrategia correctiva para estabilizar los taludes en estudio. Posterior a esto, se utilizó el software Qgis 3.22.5, respaldado por capas vectoriales provenientes del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), el cual evidencia, en su mayoría, la presencia de arcillas versicolores con yesos. Además, se identificaron varios fenómenos geológicos en la zona que podrían influir en el estudio. Hasta ahora, las soluciones planteadas y proyectadas han sido una serie de estructuras de muros de gaviones y de mampostería en la sección inferior del segmento, una estructura de muro con pilotes con un muro de espigón (escollera) en la sección media de la carretera y finalmente, un tejido (malla) de triple torsión, donde se encontraron malas condiciones debido al movimiento del terreno, generando una especie de "abombamiento" en la malla.

Rivera (2021) sustentó el estudio “Diseño de muro de contención en la calle Quito, entre 9 de octubre e Imbabura, costado derecho de la ciudad de Jipijapa”. Cuyo objetivo fue, “Realizar el diseño de muro de contención en la calle Quito entre 9 de octubre e Imbabura, costado

derecho de la ciudad de Jipijapa.” Empleó métodos bibliográficos para el análisis e interpretación de datos conseguidos por revisión documental, también uso el método de campo a fin de ubicar el área de estudio, para realizar la evaluación del suelo empleo la técnica de penetración estándar para recuperar las muestras alteradas del suelo. seguidamente se evaluó en el laboratorio las muestras para determinar las características físicas y mecánicas del suelo. Donde concluye que, el estudio de la disposición cumple con la metodología sugerida por la normativa vigente del "Instituto Americano del Concreto ACI-318 y la Norma Ecuatoriana de Construcción NEC-15". También extrae información de textos de ingeniería y referencias para llevar a cabo el proyecto adecuadamente en su fase de implementación. Por otro lado, abarca todos los procesos que se llevan a cabo de forma analítica para realizar el análisis y diseño de la pared de concreto reforzado, utilizando métodos manuales como el programa Microsoft Excel, AutoCAD 2018, que serán contrastados con un software de ingeniería estructural como Sap2000 y la evaluación de estos mediante los resultados demuestra el comportamiento dinámico de la estructura.

Aguilar & Escobar (2022) presentaron “Propuesta de implementación de un muro de contención y diseño de una vivienda de estructura metálica de 4 pisos, ubicado en el barrio “Jesús del gran poder”, parroquia Chilibulo, Cantón Quito, provincia de Pichincha.”, tuvo como objetivo, la implementación de una estructura de un muro de contención como cimentación para el diseño de una estructura metálica, mediante la elaboración de un estudio técnico y asegurar la estabilidad del terreno elevado, sobre el cual se planea la construcción de una vivienda de cuatro niveles de estructura metálica. El método de investigación fue aplicado a base de los conocimientos y parámetros establecidos en el campo de la ingeniería civil, la cual ayuda a identificar problemas críticos en la etapa de diseño, y así proponer una solución conveniente con el uso de las normativas ya establecidos. Referente al método, se usó el analítico. Así que, se inició con la separación de todos los componentes que componen la estructura del muro de contención y

de la vivienda, con el objetivo de examinarlos de manera individual y diseñarlos de acuerdo con la capacidad de carga que cada elemento pueda resistir. Además, se utilizarán métodos experimentales para el análisis en cuanto a la estabilidad del talud asignando distintas cargas a la estructura del muro de contención. Como conclusiones se obtuvo que, probando la inexistencia a través del ensayo SPT realizada en tres sondeos del nivel freático, la cual pueden afectar las pendientes existentes del suelo donde se será implantado la estructura del muro. Del mismo modo, al extraer muestras y realizar el análisis taxonómico del SUCS, se identificó el terreno como Limo Arenoso (ML), que se sitúa a 12 metros de profundidad contados desde la excavación y se descubrió que solo existe una capa de suelo. Además, se determinó que el suelo es de tipo D, utilizando la metodología del perfil estratigráfico. Asimismo, con ayuda del "número de golpes del test de perforación del SPT", se obtuvo una capacidad portante de suelo de cimentación de 2.00 m x 2.00 m, siendo de 6.48 t/m² a una profundidad de 2.00 m". Este valor es insuficiente para la dimensión de la cimentación, por lo que fue necesaria una estrategia de recuperación de suelo para alcanzar una capacidad portante de 10.13 t/m² y así evitar excavaciones a una profundidad de 3 metros. Este valor resulta adecuado para el diseño de cimentación. Igualmente, se instalaron "zapatas aisladas cuadradas de 2.00 metros para los ejes A1, A2, A3, D1, D2, D3 y D4 y las zapatas trapezoidales con un alto de 0,60 metros de base menor y de 2.19 metros de base mayor de 2,79 metros y un largo de 3,70 metros en los ejes BC-1, BC-2 y BC-3." Al final, el estudio sobre la estabilidad de los taludes evidenció que, con las cargas aplicadas a la estructura en proyección, el coeficiente de seguridad contra el deslizamiento evaluado en el talud más relevante es de 1,267, superando el coeficiente de seguridad necesario de 1,05, por lo tanto, podemos deducir que el talud está asegurado por la propia pendiente y no se requiere de un muro de contención. En lugar de esto, se llevarán a cabo labores preventivas para evitar la erosión de la geometría del talud.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Farroñay (2017) sustentó “Propuesta de diseño de muros mixtos de gaviones y de mampostería de piedra para la defensa ribereña del río Rímac en los kilómetros 34-35 Lurigancho-Chosica.” El propósito de este análisis fue crear diseños para muros combinados de gaviones y muros de concreto ciclópeo, cuyo objetivo es proteger contra el deslizamiento de tierra en áreas críticas como los asentamientos humanos: “Luis Bueno Quino, los Cañaverales, la escuela, el jardín, el puente Caracol.” estos están próximos al río Rímac, específicamente en su margen derecha. Se llevó a cabo un modelado hidráulico para un flujo con un periodo de retorno de 100 años que estableció las características hidráulicas del río Rímac, con la finalidad de lograr: las velocidades que superen los 5.50 m/s, el número de Froude, y las profundidades de agua que excedan los 3.00 metros localizado en el distrito de Lurigancho - Chosica. El estudio de investigación mencionado adopta un enfoque cuantitativo, un formato longitudinal y se caracteriza por ser descriptivo, correlacional y explicativo. Su motivación residió en la problemática inundación del río Rímac, que afectaba a los residentes de los AA. HH previamente mencionados. Dicha problemática es constante, atribuida al Fenómeno de "El Niño". En consecuencia, se construyeron los muros de concreto ciclópeo y de mampostería de piedra con el objetivo de disminuir el riesgo de desbordamientos y calamidades naturales.

Vergara (2018) presentó “Estabilización de talud por tres Métodos: Gaviones, Geomalla y Muro de Contención en el Centro Poblado San Juanito Alto Distrito de Guadalupe-Viru- La Libertad.” tuvo como objetivo, la evaluación en la estabilidad de taludes en la localidad de Juanito Alto, donde empleo tres métodos: muros de gaviones, la geomalla y muro de contención. El análisis del suelo se llevó a cabo a través de la perforación de varias zanjas y recolección de muestras, el cual como resultado se obtuvieron los datos para continuar con el diseño y calculados mediante los tres métodos como: la aplicación de estudios de geotecnia, geomorfológico e hidrológico con sus distintas variantes.

Se concluyó que “la localidad más afectada por procesos geodinámicos activos se localiza en el Centro Poblado de San Juanito Alto, a causa del alto riesgo de desprendimiento y deslizamiento de piedras o rocas, así como la liberación de partículas o gravas, lo cual supone un peligro para las casas cercanas.” A consecuencia de ello causa el desprendimiento de las piedras, lo cual puede continuar ocasionando más daño a los habitantes de la localidad. Asimismo, los hallazgos obtenidos para incrementar la estabilidad del talud y principalmente para optimizar el ambiente, implican el uso de “un diseño de geomalla, con un costo directo de S/. 311,343.38; aunque por razones económicas se podría emplear el método de muros de contención con un costo directo de S/. 173,779.28 o la técnica de los muros de gaviones con un costo directo de S/. 279,005.02.”

Yañez (2021) presentó el estudio “Análisis comparativo del proceso constructivo del sistema Erdox y sistemas tradicionales para estabilización de taludes - carretera IIRSA sur Tramo 2.” teniendo como objetivo, llevar a cabo la evaluación del método de construcción del sistema ERDOX utilizado en el intento de estabilizar los taludes en la carretera IIRSA Sur - Segmento 2, poniéndolo en contraste con los sistemas convencionales y otros que se usan en el sector de la construcción. Al llevar a cabo la inicial evaluación, se señala que mediante una infraestructura del sistema modelo paraguas o Erdox posee un costo de S/.9,932.51 soles. Al efectuar una comparativa con sistemas como el muro de Gavión, resulta ser un 6.25% más costoso, y el muro de hormigón armado, un 5.06% más caro con relación al sistema Erdox. Para la elaboración de este TSP, se estableció como antecedente el proyecto del kilómetro 13 del segmento 2 de la Interoceánica Sur. En la cual, aplicando las mejoras continuas en el proceso de mejorar las características geográficas del terreno, se instalaron el sistema Erdox para asegurar su construcción y funcionalidad. Cabe señalar que, al adoptar este sistema en un lugar u otro, se pueden crear nuevas mejoras continuas al sistema, haciéndolo más eficiente.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

No se encontraron investigaciones en el círculo local.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. MUROS DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA

a. Mampostería

Como lo estipula el (MTC, 2023) “la mampostería comprende la construcción de estructuras de múltiples que pueden ser de: piedra labrada u otros tipos de materiales, y que comúnmente son asentados con mortero de cemento, como también las construcciones de mampostería en estructuras combinadas tales como: paredes, arquetas en forma de arco, columnas de arquetas en estilo caja de piedra y otras parecidas.”

b. Clases de mampostería

- La mampostería de cascote consiste en que la piedra será toscamente labrada o mínimamente labrada, de diferentes formas y tamaños, colocados con mortero de cemento que se describe en el presente trabajo.
- Los muros de mampostería de piedra de lado consisten en la conformación en piedras, minuciosamente perfiladas con tamaños y formas similares (no necesariamente iguales), las cuales serán puestas sobre un mortero de cemento, cumpliendo con los parámetros establecidos en este trabajo y según clase optada.

c. Piedra

Debe cumplir ciertas características y serán aprobados por el supervisor de obra, las cuales deben ser resistentes, solidas, sin trazas de esquistosidad y sacadas de una cantera previamente autorizadas. Como también, puede ser reutilizado las piedras que conformaron la

estructura con anterioridad, cuyo resultado fueron positivos con respecto a su comportamiento estructural del elemento analizado.

d. Tamaños y formas

Todas las piedras cumplirán con las especificaciones técnicas de la clase de mampostería a utilizar y que deben de estar libres de salientes y depresiones que ocasionarían debilitación e inadecuado asentamiento

Cuando en el Proyecto no hay indicaciones con respecto a las dimensiones de las piedras, estas se asignarán en el tamaño necesario para cumplir con las características y aspectos como se indica en los planos, y todo ello con la aprobación de la supervisión.

Por lo general, las dimensiones de las piedras serán como se muestran a continuación:

- Los espesores mínimos son de 13.00 centímetros.
- Las longitudes mínimas son 1,50 veces su ancho respectivo.
- En caso sea necesario las cabeceras. Esas dimensiones no deben ser menor al ancho de la base capa o de la hilera cercana.
- El 50% del cuerpo deberá ser de mampostería de piedras labradas con respecto a su volumen total.

e. Labrado

Las piedras antes de su colocación en la estructura serán labradas para eliminar las partes que se encuentran adelgazadas o frágiles. “Las rocas a situar deben ser moldeadas para brindar líneas de base y uniones con una oscilación máxima de las líneas nominales, que a continuación se describen.”:

- “Cemento de escombros de mampostería: 4.00 cm”.
- “Roca canteada de mampostería: 2.00 cm”.

Las piedras de paramento estarán asentadas sobre superficies que serán más o menos normales con respecto a los lados de las piedras por un margen de unos 5 cm. Después de ese punto, variarán en relación con el plano normal, sin superar una proporción de 5 cm por cada 30 cm.

La estratificación en las dovelas será paralela a las uniones radiadas y en otras rocas, estará alineada con las juntas de asentamiento.

f. Acabado para caras descubiertas

El desplazamiento más amplio y reducido de la fachada de piedra fuera de la formación rectangular no debería estar separado por más de 5,00 cm uno de otro. Esta restricción no se aplica a las superficies de los pilares y paredes que miran hacia la corriente, ni a todos los lados de las pilas a una elevación de 30 cm por debajo de la línea de marea baja o el término del tramo.

Si esta línea fija está por encima de la línea de flotación, no se colocará sobre ninguna otra superficie que no esté expuesta en la obra terminada.

g. Mortero

Ciertos requerimientos de material deben ser cumplidos por materiales como: cemento, agregado fino y agua, según lo especificado en la "Sección 503 Concretos". A excepción de la granulometría de los agregados finos, estos deben pasar completamente por una malla o tamiz N°8, no debiendo ser menor al 15% ni exceder el 40% el material que pasa por el tamiz N°50. Así, no más del 10% deberá pasar por el tamiz N°100.

El mortero utilizado para la instalación de mampostería debería estar compuesto por 1 parte de cemento y 3 partes de agregado fino, por volumen y el agua suficiente para la preparación del mortero que sea de forma consistente para que pueda ser manejado de manera fácil y con un badilejo. La mezcla se realizará con cantidades correspondientes

para su uso inmediato. En el caso de que se combine con una máquina autorizada, la mezcla se llevará a cabo con los agregados finos y el cemento seco, en un contenedor aislado hasta que adquiera un color homogéneo. Luego se proporcionará de agua, se seguirá mezclando hasta que la mortera tenga una consistencia adecuada. Advertencia, el mortero mezclado al momento de añadir agua debe usarse antes de los 45 minutos, en caso contrario será descartado y será permitido usar dicho mortero.

h. Requerimientos para la construcción en mampostería de piedra

- **Selección y colocación**

Como establece el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2013) dentro de los requerimientos para la construcción en mampostería, indica que, cuando la estructura de mampostería se sitúa sobre un suelo previamente acondicionado, este debe ser sólido y vertical o en escalones perpendiculares al lugar de la pared revestida, la cual debe ser aprobada por la supervisión antes de colocar una piedra. Si la estructura de mampostería de piedra se sitúa sobre una base de mampostería, la superficie de esta última debe estar perfectamente limpia y húmeda antes de proceder a la aplicación del mortero.

Se colocarán las piedras en combinación con el mortero de manera aleatoria para crear estructuras según lo señalado en el plan y con la autorización del Supervisor de la construcción.

Se tendrá mucho cuidado con la colocación de piedras del mismo tamaño y piedra con dimensiones mínimas. Si se emplean piedras que estuvieron a la intemperie o con distintos colores y textura. se deberá tomar medidas preventivas para la distribución de manera uniforme en las múltiples clases de piedras en toda la superficie expuesta de revestimiento en la obra. Se colocarán piedras grandes en capas tanto en los inferiores y en las equinas.

Donde estas piedras disminuirán su tamaño de acuerdo desde la parte inferior hasta más alto del cuerpo del muro.

Previo a la colocación de las piedras, estas deben ser limpias y mojadas, antes de extender la capa del mortero. Estas rocas se dispondrán con la parte más extensa en sentido horizontal, sobre camas repletas de mortero de cemento portland y las uniones se alinearán con este. Los lados mostrados de cada roca se ubicarán de manera paralela a los rostros de los muros donde se asentarán dichas rocas.

Las rocas se manipularán de manera que no sean golpeadas ni movidas una vez que ya estén ubicadas. No se tolerará que las piedras sean rodadas o volteadas por encima de la estructura del muro. Si una de las piedras se suelta una vez que el mortero alcanzará el fraguado inicial, esta se retirará, se le picará y se quitará los desechos del mortero y se hará el mismo proceso en colocar el elemento (piedra) con mortero fresco.

En cuanto a las piedras con un cuerpo de arco, serán colocadas con mucho cuidado en la posición exacta, y se sujetara in situ mediante unas cuñas de madera que es de duro, hasta que el mortero sea rellenado en todas las juntas.

i. Lechos y juntas

La tabla a continuación muestra el grosor de las capas y las dimensiones de las uniones o juntas para un muro de piedras, y deberán ajustarse de acuerdo a lo que se indica.

Tabla 1

Espesor de lechos y juntas para las piedras de revestimiento

Tipo de mampostería	Lechos (mm)	Juntas (mm)
Mampostería de cascote de piedra toscamente labrada	13-64	13-64
Mampostería de piedra canteada	13-50	13-50

Fuente: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013)

“La grosura de las capas en la construcción de mampostería elegida irá desde la sección inferior hasta la superior de la estructura. No obstante, cada nivel tendrá una grosura de capa parecida a lo largo de la superficie.”

Las capas no deben exceder las 5 piedras en una línea continua y las costuras no deben exceder las 2 piedras.

Una junta puede tener un ángulo de 0 a 45 grados con respecto a la vertical.

Cada piedra de la estructura de la fachada está conectada a todas las piedras adyacentes por lo menos 15,00 cm en horizontal y 5,00 cm en vertical.

Las piedras de conexión no se colocan en las esquinas 4 elementos juntas.

El revestimiento transversal para paredes de caras verticales es llano, mientras que para paredes inclinadas puede fluctuar entre una posición tendida y vertical con respecto a la línea de inclinación de la superficie de la pared.

- **Cabeceras**

Si se requieren encabezados, deben estar espaciados uniformemente a lo largo de las paredes de la estructura y ocupar a la quinta parte de la cara frontal.

- **Mampostería encima del cuerpo de arco**

Consiste fundamentalmente en la construcción de mampostería de piedras de gran tamaño y con un buen acabado. Estas rocas que componen la mampostería en bruto y su centro deben mantenerse firmemente unidas tanto entre sí como con las piedras de revestimiento de la pared. El relleno de las aberturas de

la mampostería estará completamente confinado con cuñas de piedra o mortero en todo su perímetro.

- **Hilada de coronamiento**

El curso de coronación debe realizarse de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Si no es necesario, los bordes del muro se deben rematar con piedras anchas que cubran suficientemente la parte superior del muro. Varían en longitud de 50.00 cm a 1.50 m y varían en altura. “La estatura mínima se establece en 15.00 cm. Las rocas están organizadas de tal forma que la capa superior se integra al muro completamente. La última capa de piedras mantiene un patrón cuadrado tanto en su disposición vertical como horizontal.”

- **Acabado de juntas**

El término de cada una de las uniones se llevó a cabo siguiendo las descripciones técnicas del plan.

Igualmente, es necesario que las juntas sean desgarradas, empleando mezcla en todas las superficies visibles y la base de soporte debe ser raspada en escuadra con la profundidad requerida por el Proyecto. Finalmente se dejará libre de mortero todas las caras de las piedras, para lo cual estas serán limpiadas.

En las juntas de la plataforma superior, el mortero formara una capa ligeramente elevada en la parte central de la mampostería, para que sea drenada las aguas de lluvia.

- **Orificios de drenaje**

Los muros serán suministrados de múltiples orificios para el drenaje pluvial, o la forma del drenaje indique diferente en el proyecto. Los orificios se crearán en las partes más bajas, en donde el agua pueda drenar libremente y no deben estar separados por más de 3.00 metros.

- **Limpieza de los frentes expuestos**

Una vez colocadas y mientras la lechada del mortero esté aún fresca, todas las piedras que componen el muro de mampostería deben "ser limpiadas completamente de las manchas de lechada de mortero y mantenerse limpias hasta la finalización del trabajo. Antes de completar y entregar el trabajo final, se deberá limpiar la superficie total del muro de mampostería con un cepillo de alambre y ácido diluido si fuera necesario".

- **Limitaciones meteorológicas**

El obrero deberá remover y reemplazar a su costo la labor dañada debido a la lluvia. En condiciones de tiempo seco o caluroso, el muro de albañilería será sombreado y se mantendrá mojado por un mínimo de 3.00 días una vez que la obra sea finalizada.

2.2.1.1. ESTABILIZACIÓN DE TALUD

Como indica Corominas (1989) Se le llama pendiente a cualquier superficie inclinada en referencia a la parte horizontal. Cuando son producidos de forma natural, se denomina talud natural o ladera, y si se produce por intervención humana, se denomina talud artificial o talud construido.

De acuerdo con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2013), "Es esencial realizar la excavación de los taludes con sumo cuidado para no perjudicar la superficie terminada, prevenir la compactación prematura o demasiado intensa de la base debido a tensiones y oponerse a cualquier otro motivo que pueda influir en la estabilidad del talud definitivo durante el desenterramiento." De acuerdo con las especificaciones técnicas, las tareas de excavación de taludes pueden realizarse con cualquier tipo de material previamente clasificado (geológicas y geotécnicas) mencionadas en el proyecto, especialmente los

taludes considerados en áreas importantes. Si hubiese alguna modificación, deberá coordinar en la supervisión de la obra, si lo encuentras relevante.

Según Yañez (2021) Cuando se presenta un derrumbe de taludes, es decir, se presenta un derrumbe de la ladera, se debe realizar la aplicación de un sistema correctivo de estabilización el suelo. Los tipos de daños más frecuentes que pueden ocurrir en las pendientes se muestran en la Figura 1.

- **La estabilidad en casos simples: talud indefinido**

Según Pérez (2005) En casos de deslizamientos traslacionales donde el plano de deslizamiento se alinea prácticamente en paralelo con la superficie y la profundidad de dicho deslizamiento es mínima en contraste con su longitud, la condición de estabilidad puede estudiarse bajo la suposición de una inclinación indefinida. En el caso de los deslizamientos de traslación, donde el plano de movimiento es fundamentalmente paralelo a la superficie y donde la profundidad del deslizamiento es reducida en comparación con su longitud, se puede efectuar un análisis considerando una pendiente indefinida. Nos interesa la situación de estabilidad de un plano, designado como PP', a la profundidad d. Una condición de inestabilidad se presenta cuando el esfuerzo de cizalladura τ en este plano es igual al esfuerzo de cizalladura que se puede aplicar. Conforme a la ecuación de Mohr-Coulomb, para la tensión efectiva, para la tensión de fractura coplanar τ_f , necesitamos conocer la tensión normal σ y la presión del agua p_w . Una definición aceptable del factor de seguridad es el cociente de los dos voltajes.

Deseamos “entender las circunstancias de estabilidad en un plano como PP' localizado a la profundidad d.”

La inestabilidad se producirá cuando el esfuerzo cortante, τ , presente en este plano sea igual al esfuerzo cortante actual. Según

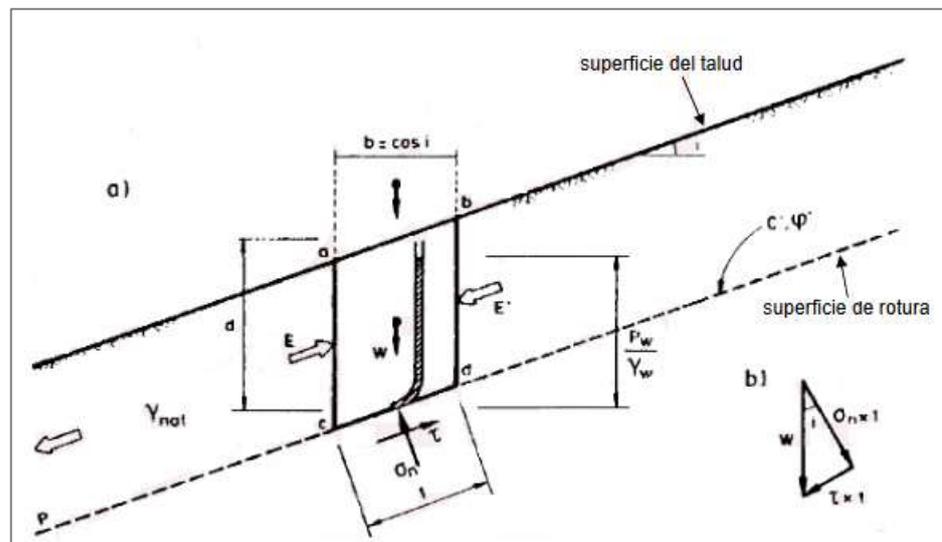
la expresión de Mohr-Coulomb, en el caso de tensión efectiva, “para determinar la tensión final τ_f en el mismo plano, es imprescindible conocer la tensión normal σ y la presión del agua p_w . Podríamos definir un factor de seguridad como la división entre las tensiones.”

$$F_T = \frac{T_F}{T} \quad (1.1)$$

El objetivo es “buscar una fórmula para F_T basada en la geometría de la cuestión, las características (peso, atributos más resistentes) del terreno y las circunstancias hidráulicas representadas por la presión del agua, p_w , en un posible nivel de falla.”

Figura 1

Esquema para el análisis de la estabilidad de un talud indefinido, deslizamiento plano



Fuente: (Pérez de Ágreda, 2005 p.3)

Considerando una pendiente infinita, todos los planos verticales son idénticos. Las fuerzas E y E' que influyen en las caras de dos secciones verticales contiguas serán equivalentes y

contrarias (Fig. 1a). Esto permite que la condición de tensión en la parte inferior del elemento ab y cd, se resuelva fácilmente dejando caer el peso W sobre la superficie de falla.

$$\tau = W \operatorname{sen} i = b \cdot d \cdot \gamma \cdot \operatorname{sen} i = \gamma d \operatorname{sen} i \cos i \quad (1.2)$$

$$\sigma = W \cos i = b \cdot d \cdot \gamma \cdot \cos i = \gamma d \cos^2 i \quad (1.3)$$

Y esto permite obtener de manera inmediata un Ft: (1.4)

$$F_{\tau} = \frac{\tau_f}{\tau} = \frac{c' + (\sigma - p_w) \tan \phi'}{\tau} = \frac{c' + (\gamma d \cos^2 i - p_w) \tan \phi'}{\gamma d \operatorname{sen} i \cos i}$$

Algunos casos específicos de esta expresión es la siguiente:

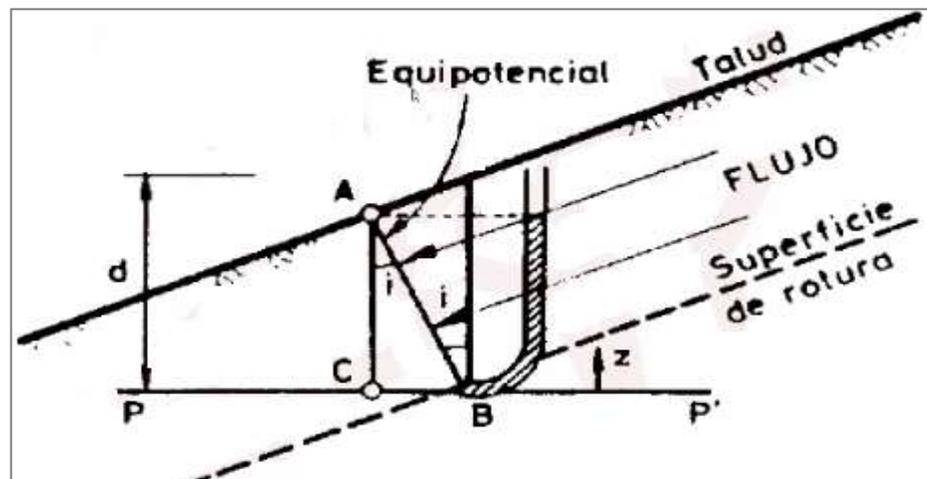
Quando el Talud del terreno es del tipo granular seco ($c'=0$, $p_w=0$)

Donde la formula del "Ft" quedaría simplificada en:

$$F_{\tau} = \frac{\tan \phi'}{\tan i} \quad (1.5)$$

Figura 2

Flujo paralelo a la superficie en talud indefinido



Fuente: (Pérez de Ágreda, 2005 p.4)

En el contexto de un desprendimiento de forma llana y paralela a la superficie "Ft = 1", el ángulo máximo permitido, "i", es

equivalente a ϕ' . Solo en estas condiciones, es apropiado referirse a ϕ' como 'ángulo de reposo o inclinación'.

- **Flujo de agua paralelo a la superficie**

Para comprender "pw", es útil "determinar la presión en un punto estándar, B, situado en la superficie de colapso. La línea de igual potencial que atraviesa B intersecta al plano inclinado del talud en A."

Por lo tanto, las alturas o profundidades en los puntos A y B serán parecidos y respecto al nivel de origen al plano PP` para determinar el potencial:

$$\frac{p_{wB}}{\gamma_w} + 0 = z_A + 0 = \overline{AC} + 0 \quad (1.6)$$

Donde $AC = d \cos^2 i$, y por consiguiente:

$$p_{wB} = \gamma_w d \cos^2 i \quad (1.7)$$

El factor de seguridad tendrá la siguiente expresión:

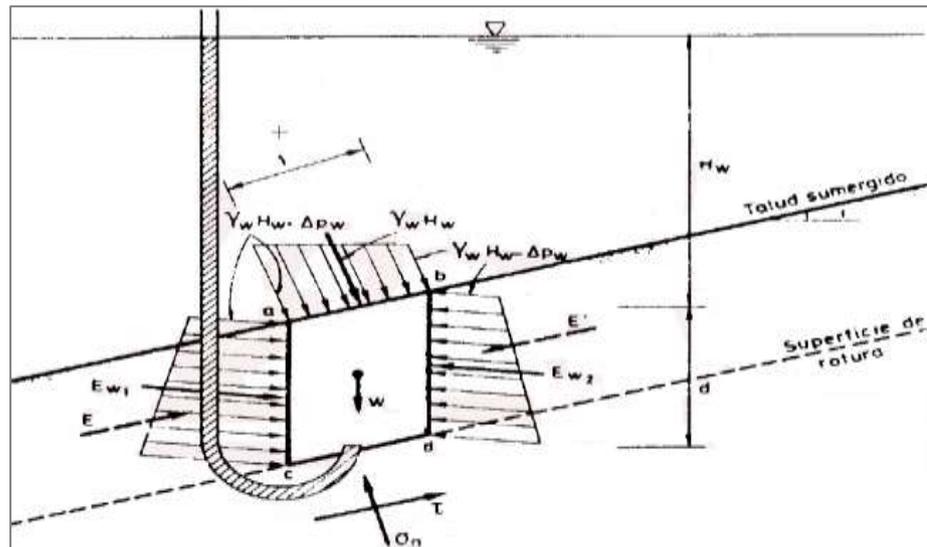
$$F_\tau = \frac{c' + d(\gamma - \gamma_w) \cos^2 i \tan \phi'}{\gamma d \sin i \cos i} \quad (1.8.)$$

Y si el terreno es del tipo granular "c' = 0", entonces el "FT" es:

$$F_\tau = \frac{\gamma - \gamma_w}{\gamma} \frac{\tan \phi'}{\tan i} \quad (1.9)$$

Figura 3

Talud indefinido sumergido



Fuente: (Pérez de Ágreda, 2005 p.5)

Teniendo en cuenta valores más representativas y la expresión es aproximadamente similar a:

$$F_{\tau} \approx \frac{1 \tan \phi'}{2 \tan i} \quad (1.10)$$

La existencia de un flujo paralelo a la superficie reduce el índice de seguridad de los taludes granulares aproximadamente a la mitad en caso de fallos planos. En el caso de cuestas pronunciadas que no son excesivamente altas (menos de 45°), este índice implica que el ángulo de la pendiente necesaria para lograr un equilibrio aceptable se ve casi reducido a la mitad cuando se compara con una pendiente seca, si el flujo es paralelo a la superficie en construcción. Así es como podemos verificar la significativa influencia de las condiciones de flujo hidráulico del terreno en la estabilidad de los taludes.

- **Talud sumergido**

En este caso, el factor de seguridad se identificó trabajando en esfuerzo completo. Las presiones de su envoltura se exhibieron en el elemento sumergido del terreno.

Se extrae la presión del agua y se supone que las fuerzas repulsivas (efectivas) E y E' que actúan sobre los planos verticales AC y BD son iguales y opuestas. La presión horizontal del agua Ew1 y Ew2 da como resultado:

$$E_{w1} - E_{w2} = \frac{(H_w \gamma_w + \Delta p_w) + (H_w \gamma_w + \Delta p_w + d \gamma_w)}{2} - \frac{(H_w \gamma_w - \Delta p_w) + (H_w \gamma_w - \Delta p_w + d \gamma_w)}{2}$$

$$= d \gamma_w \operatorname{sen} i$$

(1.11)

Pues

$$\Delta p_w = \frac{1}{2} \gamma_w \operatorname{sen} i$$

(1.12)

Tras estudiar un grupo de acciones que operan sobre el plano de corte y la dirección perpendicular, se logra extraer las fórmulas subsiguientes para t y σ :

$$\tau = \gamma d \operatorname{sen} i \cos i - \gamma_w d \operatorname{sen} i \cos i = (\gamma - \gamma_w) d \operatorname{sen} i \cos i$$

$$\sigma = \gamma d \cos^2 i + H_w \gamma_w \cdot 1 + \gamma_w d \operatorname{sen}^2 i$$

(1.13)

En forma general, la expresión del factor de seguridad será:

$$F_\tau = \frac{c' + [\gamma d \cos^2 i + H_w \gamma_w + \gamma_w d \operatorname{sen}^2 i - (H_w + d) \gamma_w] \tan \phi'}{(\gamma - \gamma_w) d \operatorname{sen} i \cos i} =$$

$$= \frac{c' + (\gamma - \gamma_w) d \cos^2 i \tan \phi'}{(\gamma - \gamma_w) d \operatorname{sen} i \cos i} =$$

$$= \frac{c'}{(\gamma - \gamma_w) d \operatorname{sen} i \cos i} + \frac{\tan \phi'}{\tan i}$$

(1.14)

Así que, si no hay fuerzas adhesivas presentes, la inundación de pendientes no cambia el factor de seguridad en caso de fallo en el plano paralelo a la superficie. Si existe una efectiva fuerza

cohesiva, c' , la integridad es más alta en el caso seco, ya que disminuye la tensión cortante τ en la base del suelo. Obtendremos resultados parecidos y más directos trabajando con las "presiones efectivas" y las correspondientes fuerzas de masa. En este caso, dado que el agua está en reposo, las fuerzas de masa se reducen al peso propio sumergido en el agua γ' . Por ello, la fórmula del factor de seguridad se saca directamente de la expresión correspondiente a la pendiente seca, de la ecuación (1.4) con $p_w = 0$, sustituyendo γ por $\gamma' = \gamma - \gamma_w$.

Este modelo ilustra dos métodos comunes y alternativos utilizados en la ingeniería geotécnica para determinar los efectos del agua: desde la tensión total (lo cual requiere saber el peso específico de saturación) y desde la presión del agua en la superficie o el punto en estudio. O simplemente mediante la presión efectiva, considerando las fuerzas de volumen provocadas por la filtración misma. En ambos casos, las expresiones para la obtención de la resistencia a cortante o factor de seguridad están precisamente incluidas en las tensiones efectivas.

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

➤ Argamasa

Mortero utilizado en albañilería, especialmente para la unión de piezas, constituido por una mezcla de cal, arena y agua.

➤ Careada

Se trata de un edificio de mampostería cuyos muros están tallados ligeramente y sólo en el lado destinado a formar el muro exterior para obtener el muro más plano posible. Para conseguirlo, puedes ayudarte de una herramienta como un mazo. Los elementos no tienen forma o tamaño específico.

➤ **Concertada**

Consiste en la fabricación de elementos de mampostería, en el que las caras de mampostería están entrelazadas y algo esculpidas en formas regulares, de modo que la mampostería se coloque sobre superficies tan planas como sea posible.

➤ **Junta**

La separación que existe entre las piezas de cada elemento formada con o sin mortero.

➤ **Lecho**

Es la cara de una mampostería que queda al descubierto en su colocación, sobre la que se apoya otra mampostería de la hilera superior.

➤ **Mampuesto**

Es una piedra sin labrar que se puede manejar en obra con la mano.

➤ **Ordinaria**

La aplicación del mampuesto o piedras es mientras sale de la cantera, sin nada de modificaciones en su forma ni tamaño, por lo que los diferentes tamaños de la piedra se pueden visualizar. La unión se realiza con mortero de cal o cemento y los ayudan ripios. La mampostería será ordenada en hiladas y niveladas.

2.4. VARIABLES

2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Uso de muro de mampostería de piedra

2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Estabilidad del talud

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 2

Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Uso de muro de mampostería de piedra	Para construir muro de mampostería de piedra, generalmente lo primero es labrar la piedra, luego el respectivo asentado con mortero de cemento asimismo las recomendaciones que el Manual de Carreteras EG-2013.	La construcción del muro de mampostería de piedra consistirá en el apilado de piedras labradas, de distintos tamaños y formas, que posteriormente sean colocadas con mortero de cemento, acorde a lo requerido dentro del proyecto.	Selección y colocación	Preparación de las bases Ubicación de las piedras
			Lechos y juntas	Espesor Revestimiento
			Cabeceras	Uniformidad Distribución sobre la estructura
Estabilidad del talud	El análisis de estabilidad donde se calculan sucesos de estado final o de ruptura de las masas terrestres, es valorado y el agente externo representaría la fuerza de masa, el peso y, como cercano, la filtración y otros elementos como sobrecargas, ya sean dinámicas o estáticas.	En cuanto a la estabilidad de taludes se considera la evaluación preliminar de para la detección de tipos de fallas, que podrían ocurrir con los taludes, a fin de verificar la estabilidad y el comportamiento del talud.	Estudios preliminares	Topografía (m, m2) Mecánica de suelos
			Clases de grieta	Grieta por deslizamiento superficial (m, m3)
				Grieta por deslizamiento rotacional (m, m3) Falla por presiones sobre el suelo (m, m3)

2.6. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Como establecen Hernández et al. (2014) las investigaciones de tipo aplicada se desarrollan para desarrollar modificaciones prácticas en la realidad, partiendo de técnicas, teorías y bases documentadas fundamentadas en estudios previos, enfocados en la estabilidad de los taludes del Tramo Puente Rancho – Panao.

2.6.1. ENFOQUE

El presente trabajo se centrará en el análisis de datos contables, incluyendo mediciones técnicas registradas en el campo, tales como análisis de carga y resultados de estudios topográficos y geotécnicos, debido a ello este trabajo de suficiencia, se configura como un estudio de enfoque cuantitativo.

2.6.2. ALCANCE O NIVEL

Hernández et al. (2014) indica que, los estudios de alcance descriptivo inician con la descripción de datos y avanzan hacia la explicación de los efectos, buscando comprender las posibles causas y consecuencias que puedan surgir de su aplicación o uso. En este contexto particular, se refiere a cómo la aplicación de técnicas y el uso de la mampostería de piedra contribuirá a la estabilidad y refuerzo de los taludes en el tramo bajo análisis.

2.6.3. DISEÑO

En cuanto al diseño Hernández et al. (2014) afirma que la orientación del diseño se determina por el grado de manipulación de las variables. De acuerdo con esta acepción los datos se recolectarán sobre el tiempo y usabilidad de la técnica de mampostería de piedra para la explicación del fenómeno de estabilidad del talud, se constituye como un diseño cuasiexperimental.

2.6.4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El presente trabajo considerará como técnica para recolección de datos la revisión documental, como revisión básica de teorías y antecedentes, en cuanto a la ejecución se empleará la técnica de estudios de campo para obtener datos topográficos, ensayos y ejecución de tareas dirigidas a evaluar las variables.

2.6.5. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Utilizándose en este acápite diferentes herramientas para la recolección de información, dentro de las cuales se encuentran:

- Revisión Documental, se realizó un análisis exhaustivo de informes anteriores y documentos técnicos generados en la Zonal Huánuco VIII de Provias Nacional. El propósito de esta revisión fue identificar referencias pertinentes al caso específico en estudio.
- Observación directa, se realizaron visitas periódicas a la zona crítica, utilizando fichas de observación para registrar de manera detallada las condiciones actuales del talud y los aspectos relevantes de la construcción del muro.
- Entrevista, se realizaron entrevistas con ingenieros de mayor jerarquía y amplia experiencia, quienes han participado en proyectos similares. Estas entrevistas se llevaron a cabo con el objetivo de consensuar opiniones y seleccionar la opción más viable, aprovechando la experiencia y conocimientos de profesionales con trayectoria en el campo.

A su vez se utilizaron equipos de topografía como: Nivel, GPS, Brújula, Estación total incluidos sus accesorios. También se utilizó muestras para el desarrollo de Estudio Mecánica de Suelos y otras herramientas para ordenamiento de datos.

CAPÍTULO III

MARCO DESCRIPTIVO REFERENCIAL

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN

3.1.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Programa Especial de Infraestructura de Transporte Nacional - PROVIAS NACIONAL (PVN), RUC: 20503503639.

3.1.2. RUBRO

Unidad Gerencial de Conservación (UGC), mediante su dependencia Unidad Zonal VIII – Huánuco, responsables de la:

- La organización es responsable de: llevar a cabo la preservación, el cuidado rutinario y regular de la infraestructura de transporte vinculada con la Red Vial Nacional (RVN).
- Atención de emergencias viales de la infraestructura de transportes relacionada con la Red Vial Nacional (RVN).

3.1.3. UBICACIÓN

Jr. Abtao N°1910, Huánuco, Huánuco, Huánuco.

3.1.4. RESEÑA HISTÓRICA

PROVIAS NACIONAL (PVN), también como el Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional, es una entidad ejecutora que pertenece al Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Se estableció mediante el Decreto Supremo N°033-2002-MTC, difundido el 12.07.2002. Entidad que se enfoca principalmente en el desarrollo y mantenimiento de la red vial nacional. Su responsabilidad central radica en las carreteras y caminos, trabajando para mejorar la conectividad y accesibilidad en diversas áreas del país. Sus tareas son la edificación,

restauración y conservación de vías de circulación, así como la implementación de acciones para garantizar la seguridad en el tráfico.

A lo largo de los años, el MTC y Provias Nacional han tenido un papel fundamental en el progreso de la infraestructura de transporte en el Perú. Han colaborado en la construcción y mejoramiento de carreteras para facilitar el desplazamiento de personas y mercancías, impulsando el crecimiento económico y la integración regional. Su enfoque se ha centrado en ajustarse a las cambiantes necesidades de la sociedad y abordar los desafíos inherentes a la variada topografía del país. La ejecución de proyectos de infraestructura vial ha sido esencial para mejorar la conexión entre áreas urbanas y rurales, contribuyendo a fortalecer la integración a nivel nacional.

Provias Nacional, a la fecha, cuenta con diecinueve (19) Unidades Zonales en todo el territorio peruano. Estas unidades, funcionan como órganos desconcentrados, y tienen la responsabilidad de supervisar y ejecutar proyectos de infraestructura vial en áreas geográficas específicas, siguiendo las directrices establecidas por el Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional. Entre estas unidades se encuentra la Zonal VIII, ubicada en la Región Huánuco, encargada de implementar las medidas para mejorar la seguridad vial y facilitar la Transitabilidad en la región.

La Zonal VIII – Huánuco, administra un total de diez (10) tramos que forman parte de los corredores viales de la región. Se lleva a cabo el mantenimiento regular en estas áreas, siguiendo las normas establecidas en el Manual de Carreteras EG-2013 y el Manual de Conservación o Mantenimiento de Carreteras, respaldado por la Resolución Directoral N°05-2016-MTC/14. La vía denominada "Puente Rancho – Panao – Chaglla - Monopampa, ruta PE 18B -18E" es una parte de la red vial PE-3NH. Esta fue cedida a Provias Nacional en diciembre de 2019, según el Memorándum N°1184-2021-MTC/20.14.8. JZ, después de finalizar el contrato por Niveles de Servicio N°101-2015-MTC/20 para el corredor vial “Puente Rancho - Panao – Chaglla –

Monopampa – Emp. PE-5NA y Oxapampa – Pozuzo – Codo del Pozuzo – Emp. PE-5N (Puerto Inca)”, que estaba bajo la responsabilidad del Consorcio Selva Central. El dirigente de la Unidad Zonal pidió la "Alteración y Extensión del Crédito Presupuestario para el Mantenimiento habitual de la Red Nacional de Carreteras Pavimentadas, Objetivo: 0493", con el propósito de asegurar el mantenimiento adecuado de la vía y proporcionar una carretera en condiciones aceptables de Transitabilidad vehicular, intentando promover el crecimiento social y económico de manera provincial, considerando que los centros poblados conectados por esta carretera dependen principalmente de la agricultura (predominando la producción de papa) como sustento económico y familiar, los que se comercializan en las ciudades de Huánuco, Lima y parte de la selva.

➤ **MISIÓN**

Dotar de una infraestructura vial con categoría nacional, a la población beneficiaria de la provincia de Pachitea, al mejor nivel de servicio, elaborando, administrando, ejecutando proyecto y actividades para la conservación, operación y desarrollo, la cual están basado en métodos logísticos como un elemento organizador.

➤ **VISIÓN**

Ser un estado que cuente con servicios de calidad de transportes y comunicaciones calificado, integrando departamental, a nivel nacional e internacional, que contribuye a aumentar la competencia en las actividades de sectores productivas y elevar el nivel de vida de nuestros habitantes, especialmente de aquellos grupos de población más empobrecidos, que cuentan con recursos, pero que hasta ahora se ven frenados por la falta de una infraestructura adecuada.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE EXPERIENCIA LABORAL

4.1. IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La vía Puente “Rancho – Panao – Chaglla – Monopampa, Ruta Nacional PE-18B y PE-18E.” es un componente de la Red Vial Nacional PE-3NH, y tiene una extensión completa de 100.00 Kilómetros. Esta vía inicia en Puente Rancho, atraviesa el distrito de Panao y Chaglla; y concluye en Monopampa. Está dividida en tres subtramos para la atención del mantenimiento y/o conservación vial, siendo estos:

- **TRAMO N.º 01: PUENTE RANCHO – PANAO (progresiva del 0+000 al 30+000) denominado RUTA PE-18B**

Tramo con pavimento básico de 40.00 km, de longitud, plataforma de una sola vía. Carretera en ascenso hacia los pueblos colaterales a la vía, tramo a cargo de Provias Nacional para ejecutar su mantenimiento por administración directa.

- **TRAMO N.º 02: PANAO - CHAGLLA (progresiva del 30+000 al 60+000) denominado RUTA PE-18B**

Tramo con pavimento básico de 30.00 km, de longitud, plataforma de una sola vía. Carretera en ascenso hacia los pueblos colaterales a la vía, tramo a cargo de Provias Nacional para ejecutar su mantenimiento por administración directa.

- **TRAMO N.º 03: CHAGLLA – MONOPAMPA (progresiva del 60+000 al 100+000) denominado RUTA PE-18E**

Tramo de afirmado con base estabilizada con suelo-cemento, de longitud 30.00 km, plataforma de una sola vía. Carretera en ascenso hacia los pueblos colaterales a la vía, tramo a cargo de Provias Nacional para ejecutar su mantenimiento por administración directa.

La atención de todos los subtramos implica la realización de actividades programadas de Mantenimiento Rutinario, adaptadas a las necesidades más

apremiantes para la mejora de la carretera. Las tareas incluyen la limpieza de cunetas sin revestimiento, mantenimiento de alcantarillas, reparación de baches con mezcla de asfalto frío, poda de vegetación, limpieza de carreteras, despeje de derrumbes y huaicos menores, y el mantenimiento de señalizaciones verticales y dispositivos de seguridad en la vía. Todo ello, bajo la supervisión constante del equipo teórico del tramo actual, en el cual desempeña el rol de Asistente Técnica, contratada mediante Orden de Servicio N° 052-2022 de fecha 17 de febrero de 2022, las responsabilidades incluyen la valoración del adecuado avance de las tareas de acuerdo a lo estipulado en el "Manual de Carreteras, Mantenimiento o Conservación Vial", que fue ratificado con el documento titulado R.D. N°08-2014-MTC/14 (27-03-2014); y siguiendo las Especificaciones Técnicas descritas en el ya existente "Manual de Carreteras, Generales para Construcción EG-2013", que se actualizó con la R.D. N°22-2013-MTC/14.

El desarrollo de este trabajo de suficiencia profesional tuvo lugar en el subtramo N° 01: Panao - Chaglla (de la progresiva 30+000 a 60+000) denominado Ruta PE-18B. Esta sección, que tiene una distancia de 30.00 km, es una vía pavimentada en estado regular, tratando específicamente el tramo desde la progresiva 32+400 hasta el km. 32+430, situado en el Centro Poblado de Cangra, correspondiente al distrito de Umari, de la Provincia de Pachitea, en la región Huánuco.

En donde, ante las alertas proporcionadas por los usuarios de la vía, quienes informan sobre la pérdida de la calzada en la progresiva 32+400 del subtramo: Puente Rancho – Panao, que pertenece a la vía: "Puente Rancho - Panao - Chaglla - Monopampa, ruta PE-18E", a causa del desprendimiento del talud inferior de la plataforma, provocado por las fuertes precipitaciones en los distritos de Umari y Panao. Lo cual resultó en la interrupción parcial del tráfico, afectando principalmente el transporte de carga pesada y perjudicando la comercialización de productos agrícolas hacia diversas zonas del litoral, y al transporte público y privado de pasajes, cuyos usuarios utilizan la vía de manera regular y continua. En donde se ejecutó las acciones siguientes:

El 16 de agosto de 2022, los técnicos a cargo del tramo en mención y la suscrita en condición de Asistente Técnica, nos trasladamos al área para llevar a cabo una evaluación y coordinar acciones inmediatas. Como medida inicial, se procedió a la señalización general del sector crítico, con el objetivo de prevenir y evitar posibles accidentes de tránsito debido al asentamiento de la plataforma en el Km. 32+400.

Posterior a ello, se llevó a cabo la gestión administrativa para la inclusión del servicio de reparación de muro escalonado de mampostería de piedra en la zona de erosión de la plataforma dentro de la progresiva Km. 32+400, en la Remesa correspondiente al mes de octubre de 2022. Esto se llevó a cabo mediante la elaboración del Termino de Referencia, considerando los datos recopilados en los estudios topográficos, geotécnicos y el análisis de cargas. Estos estudios fueron fundamentales para seleccionar el diseño específico del muro, buscando ofrecer una solución viable y oportuna a la zona crítica, garantizando el reforzamiento y estabilización del talud, así como la completa recuperación de la plataforma. Los pormenores de los estudios realizados se encuentran detalladamente expuestos en el subtítulo 2.1.1 ACTIVIDADES REALIZADAS del presente trabajo.

Esta gestión se encuentra contemplada en la Certificación Presupuestal – CPP N°1087, Secuencial N°003, diseñada para la especialización en Carreteras, Caminos y Puentes sin concesión, concretamente bajo el objetivo 454 del POI-1371, que concierne al Cuidado Regular del Tramo: "Puente Rancho – Panao – Chaglla – Monopampa, en la Ruta PE-18B". El trámite fue realizado a través de mesa de partes de PROVIAS NACIONAL ZONAL VIII HUÁNUCO, con fecha de recepción 21 de setiembre de 2022 y con número de expediente E-137402-2022.

El proceso de selección para la convocatoria y contratación de la empresa prestadora del servicio mencionado en el párrafo anterior, bajo la modalidad de administración directa y acorde al sistema de contratación de suma alzada, dado que el monto propuesto es de menor cuantía (menor a 8 UITs), se desarrolló según el siguiente cronograma de adquisición:

- ✓ Convocatoria: inicio desde las 10:00 horas del día 21.09.2022 hasta las 16:00 horas del día 23.09.2022.
- ✓ Presentación de propuestas: del 21.09.2022 – 23.09.2022.
- ✓ Evaluación, calificación y elaboración de Cuadro Comparativo de Servicio: 27/09/2022
- ✓ Otorgamiento de la Buena Pro: 27/09/2022
- ✓ Generación de la Orden de Servicio: 27/09/2022

El 27 de setiembre de 2022, mediante Orden de Servicio N°405-2022, se llevó a cabo la contratación del Servicio de compostura del muro de mampostería de piedra en la zona clave de erosión de plataforma en el Tramo: “Puente Rancho - Pano - Chaglla - Monopampa, Ruta PE-18B”. El proveedor seleccionado para la ejecución del servicio mencionado fue el Grupo Bercam Ingenieros SAC, con RUC 20600226038 y dirección fiscal en Pj. Miraflores 136 – Pillcomarca Urb. Cayhuayna Baja, con un valor total de S/ 35,974.72 (En letras: Treinta y cinco mil novecientos setenta y cuatro con 72/100 soles), y un plazo de realización establecido de 28 días naturales.

4.2. ACTIVIDADES PROFESIONALES REALIZADAS

La realización de este trabajo se basa en los conocimientos obtenidos durante mi trayectoria profesional en Ingeniería Civil, así como en la experiencia acumulada durante los cuatro años de haber obtenido el grado de Bachiller en la carrera mencionada, detallando las acciones realizadas de acuerdo con los siguientes aspectos:

➤ TRABAJO EN CAMPO

- a. Inspección en campo**, se efectuó visitas permanentes a campo con el plantel técnico encargado del tramo, integrado por el Ing. Residente, asistencia técnica y especialistas convocados por parte de la Jefatura Zonal, para la evaluación del sector en materia topográfica y geotécnica.

En mi condición de asistente técnica del tramo, realicé las siguientes actividades:

b. Estudio topográfico, se apoyó en la actividad de levantamiento topográfico del tramo a intervenir, y así se obtuvo datos de campo que sirvieron para definir el trazo del eje principal y definitivo del alineamiento horizontal de la calzada, así como también para calcular las secciones transversales del perfil longitudinal a lo largo del tramo. Los trabajos consistieron en la georreferenciación del sector, colocando puntos de control cada 5.00m, para que el levantamiento topográfico sea de mayor precisión y obtener datos reales de la topografía del terreno, también se colocó una base poligonal a lo largo de la ruta y se realizó el levantamiento a detalle del borde actual de la plataforma del sector utilizando la base poligonal como apoyo, continuando con la estimación del relleno topográfico calculado a través de las secciones transversales.

También, a lo largo de todo el tramo se creó una red de Bench Mark (BM) para la nivelación geométrica de elementos que componen el trazo, colocándolos a cada 30.00m, tomando como referencia el punto inicial y final del tramo. Las elevaciones para los BM's se determinaron a partir de puntos de referencia geodésicos del Instituto Geográfico Nacional (IGN), una vez que se llevó a cabo la clausura con recorrido de ida y vuelta entre los BM's, con la exactitud que permiten las normas de construcción de carreteras.

Todo ello, con la finalidad de realizar la proyección el diseño del muro de mampostería (piedra). (Ver Anexo 1).

c. Estudio de suelos y canteras, se realizó el acompañamiento al especialista geotécnico para ver el desarrollo de estudio mecánica de suelos In-Situ. Asimismo, en dicho servicio se requirió un (01) sondaje, realizándose a través del sistema de calicata excavada con herramientas manuales hasta una altura mínima de 1.50 - 3.00m de profundidad, numerado como: C1.

Se llevó a cabo la documentación de perfiles naturales del terreno durante la excavación, al mismo tiempo se identificaron visualmente las capas del suelo basándose en su color y de acuerdo con la Norma NTP 339.162, NTP 339.134 y NTP 339.150. También se recolectaron las muestras típicas de los suelos obtenidos de la calicata (C1), que fueron protegidos adecuada y posteriormente enviadas a laboratorio para el respectivo análisis.

Con respecto a la inspección, se llevó a cabo el registro de las excavaciones siguiendo las sugerencias de la Norma NTP 339.150. Del mismo modo, se detalló el perfil estratigráfico y la clase de material hallado a una profundidad superior a los 3.00 metros.

Conforme a los ensayos hechos en laboratorio se concluyó que, el sector estudiado, presenta suelos del tipo Grava limosa con arcilla de baja Plasticidad (GM), en sectores estratos de gravas con arena y limos. Asimismo, acorde con el ensayo de corte directo que se realizó en la Calicata C1, se logró una cohesión $C_u=0.069 \text{ kg/cm}^2$ y un ángulo de fricción de 21.7° , igualmente se presupone un $D_f=1.20\text{m}$ y una anchura de cimentación de 4.0m (cimentación cuadrangular), lo cual resulta en una $Q_{adm}=1.63 - 1.84 \text{ kg/cm}^2$. (Ver Anexo 2).

A su vez, se realizó el acompañamiento al especialista geológico a la inspección de las canteras, ubicadas en el Kilómetro 8+000 de la Ruta PE-18B, denominada Cantera 1 y en el Kilómetro 49+100 de la Ruta PE-18B, con la denominación Cantera 2, con la finalidad de extraer muestras de la piedra y material granular a utilizarse, y recabar información acerca de los costos de los materiales para la proyección del presupuesto del servicio.

- d. Toma de evidencia fotográfica,** durante las visitas in situ que se realizaron al sector (Km.32+400) y en el cumplimiento de los estudios realizados para el diseño del muro de mampostería, se procedió con la toma de vistas fotográficas con la finalidad de contar con evidencia

sustentable, detallada y cronológica de los trabajos que se realizaron dentro del servicio, los cuales fueron anexadas al informe técnico mensual del mes de octubre del Tramo: Puente Rancho – Panao – Chaglla – Monopampa y ayuda memoria del tramo y mes en mención, presentados a la Jefatura Zonal. A su vez, dicha información se adjunta al Anexo N°3 del presente trabajo de suficiencia profesional.

➤ **TRABAJO EN GABINETE**

El trabajo en gabinete efectuado por mi persona, en calidad de asistente técnica de residencia, fueron supervisados y monitoreados permanentemente por el Ing. Residente del referido Tramo y por el jefe Zonal de Provias Nacional Huánuco – Zonal VIII. Detallándolas a continuación:

- a. **Cálculo y diseño del muro de mampostería de piedra**, se desarrolló a partir de los resultados obtenidos del análisis de suelos y la inspección topográfica; efectuando el dimensionamiento del muro, donde las secciones fueron revisadas por estabilidad, teniendo en cuenta: “la comprobación del muro por giro en relación con el extremo, la evaluación del deslizamiento a lo largo de su base, la confirmación de la capacidad de carga del cimiento y el cálculo de la presión ejercida”, provocado por la acción del sismo. Obteniendo como resultado un diseño conforme y cumpliendo con la normatividad establecidos en la ingeniería.

Se utilizó la regulación actual del Reglamento Nacional de Edificaciones y las ideas presentadas en los manuales para carreteras proporcionados por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones para el diseño del muro de mampostería de piedra.

En los apéndices del documento, se exhiben detalles adicionales que enriquecen de gran manera el contenido que se expone en este trabajo de competencia.

- b. Elaboración de la ficha técnica del servicio,** luego del cálculo y diseño del muro de mampostería se procedió a la elaboración de la ficha técnica del servicio, el que comprendió: el detalle de la justificación de los metrados, estimación del presupuesto de servicio, A.P.U., la relación de los insumos, la relación de mano de obra, la relación de materiales y maquinarias, cronograma valorizado y programación del servicio; utilizando programas de Ingeniería Civil, tales como: Costos y Presupuestos (S10) y MS – Project, MS Excel, MS Word. Todo ello detallado con mayor precisión en el capítulo siguiente y en los anexos.
- c. Elaboración del Termino de Referencia (TDR),** en coordinación con el administrador e Ingeniero Residente, se realizó los Terminos de Referencia (TDR), para la contratación del servicio, tomando en cuenta el formato vigente para la elaboración de la documentación administrativa para contrataciones menores a 8 UIT, estando acorde al monto proyectado en la Remesa del Mes de Octubre, cumpliendo a cabalidad con lo establecido en el Plan de Mantenimiento Regular para el año 2022.

El planteamiento del TDR se dio tomando en cuenta los recursos que contaba el tramo, pues estos iban a formar parte de lo otorgado por parte de la entidad, detallado en el numeral 4.4 “Recursos y facilidades a ser previstos por Unidad Zonal Huánuco del Terminos de Referencia.”

De igual manera se consideró el periodo de veintiocho (28) días como plazo de ejecución, acorde a lo planteado en la programación del servicio, contabilizados a partir de la emisión del presente orden de servicio.

- d. Uso de los aplicativos informáticos de la entidad (SIGANET, SIAF),** el proceso de generación de la petición de adquisición y el requerimiento de servicio se llevó a cabo bajo la dirección del administrador y el supervisor de conservación de la Unidad Zonal

Huánuco, y se envió con la Carta N°261-2022-MTC/20.14.8-RES-JRBC, del Ingeniero Residente a la Jefatura Zonal, para su evaluación y aprobación dentro del Sistema de Gestión Documental (SGD) que fue atendido con fecha 21.09.22. Derivándolo a la Oficina de Abastecimiento para su respectiva publicación en el portal Oficial de Provias Nacional dentro de la pestaña Contrataciones Menores a 8UIT.

La convocatoria inicio el día 21.09.2022 desde las 10:00 horas hasta las 16:00 horas del día 23.09.2022. Dando como ganador a la empresa GRUPO BERCAM INGENIEROS SAC, con RUC N° 20600226038, celebrando la contratación entre la entidad y la empresa, mediante Orden de Servicio N°405-2022 de fecha 27.09.2022, por un monto de S/35,974.77 (Son: Treinta cinco mil novecientos setenta y cuatro con 77/100 soles).

➤ **TRABAJO EN EJECUCIÓN DEL SERVICIO**

Al día siguiente de emitida la Orden de Servicio, el contratista a cargo y el plantel técnico del tramo juntamente con mi persona nos dirigimos al sector en donde se realizó la construcción del muro de mampostería, indicando el trazo a seguir acorde a los planos proyectados y al diseño del muro; efectuándose visitas permanentes durante el período de ejecución del servicio, realizando las siguientes actividades:

- a. Constatación de los recursos y facilidades provistos por el proveedor**, todo ello en relación del Termino de Referencia y de la oferta presentada para la contratación del servicio.

- b. Programación y planificación de los recursos provistos por la entidad**, se coordinó la planificación y traslado de las maquinarias pesadas a los diferentes puntos a intervenir, como a las canteras encontradas dentro del Kilómetro 8+000 de la Ruta PE-18B

denominada Cantera 1 y en el Kilómetro 49+100 de la Ruta PE-18B, con la denominación Cantera 2.

- c. **Verificación de los trabajos realizados**, se efectuaron visitas permanentes para la inspección de los trabajos ejecutados, supervisados permanentemente por parte del plantel técnico como el Residente del tramo junto con mi persona, verificando que las tareas se realicen conforme a lo estipulado en el "Manual de Carreteras, Mantenimiento o Conservación Vial", el cual fue validado con el documento R.D. N°08-2014-MTC/14 (27-03-2014). Además, corresponde a las Especificaciones Técnicas incluidas en el existente "Manual de Carreteras, Generales para Construcción (EG-2013)", cuya revisión se efectuó a través de la R.D. N°22-2013-MTC/14; y en conformidad con lo indicado en los Términos de Referencia.

- d. **Inspección de la seguridad y salud en los trabajos**, comprobación de la adherencia a las regulaciones de Seguridad y Salud Laboral en el lugar de trabajo, conforme a lo dispuesto en la Ley N°29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y lo estipulado en la "Normativa G.050 Seguridad durante la Construcción", vigilando que se cumplan los lineamientos técnicos indispensables con la finalidad de garantizar las actividades de construcción, para que sean realizados de manera correcta, en relación, de señalización instalaciones, accesos, personal, equipos de protección y todo lo que conlleva la seguridad y salud en el trabajo.

- e. **Registro de evidencias fotográficas**, durante la inspección de las actividades ejecutadas en campo, se procedió con la toma de vistas fotográficas con la finalidad de contar con evidencia sustentable, detallada y cronológica de los trabajos que se efectuados dentro del servicio, los cuales fueron anexadas al informe técnico mensual del mes de octubre del Tramo: Puente Rancho – Pano – Chaglla – Monopampa y ayuda memoria del tramo y mes en mención, presentados a la Jefatura Zonal.

CAPÍTULO V

SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

4.3. APORTES PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

4.3.1. ANTECEDENTES

Huánuco es capital, así también es una de las 11 provincias de la región con el mismo nombre “Huánuco”, que hace frontera al norte con la provincia de Leoncio Prado y la provincia de Dos de Mayo, al este con Pachitea, al sur con Ambo, y al este con Lauricocha y Yarowilca. Este lugar posee variedad climática, geográfica, epidemiológica y cultural, y se compone de las siguientes áreas: la sierra, selva alta, ceja de selva, que forman los valles interandinos.

El distrito joven de Umari viene a ser uno de los 4 distritos de la provincia de Pachitea. Está situado en la zona Sur y Sureste de la capital provincial de Huánuco. Presenta una altitud de 2500 - 3000 msnm. Abarca una superficie de 157.00 km². y tiene una población estimada de 21,398 habitantes. Su capital es el centro poblado de Tambillo.

El Cangra, reconocido como una aldea, se identifica como parte del distrito de Umari. Se halla situado a una altura media de 2,503 metros sobre el nivel del mar, posicionándose entre las coordenadas geográficas 09°54'14.96" de latitud al sur y 76°01'41.21" de longitud en dirección oeste.

El acceso se realiza desde Huánuco, capital departamental, que parte de la carretera Central Huánuco – Tingo María, llegando a Puente Rancho, ingresando al margen derecho del río Huallaga. Desde el punto final, se puede llegar al centro urbano de Tambillo a través de una vía pavimentada, a una distancia de 38.0 km de la ciudad de Huánuco. El tiempo de viaje estimado es de una hora y media, ya sea en automóviles o camionetas.

➤ LOCALIZACIÓN

Localidad : Cangra
Distrito : Umari.
Provincia : Pachitea.
Departamento : Huánuco.

Tabla 3

Coordenadas Geográficas UTM

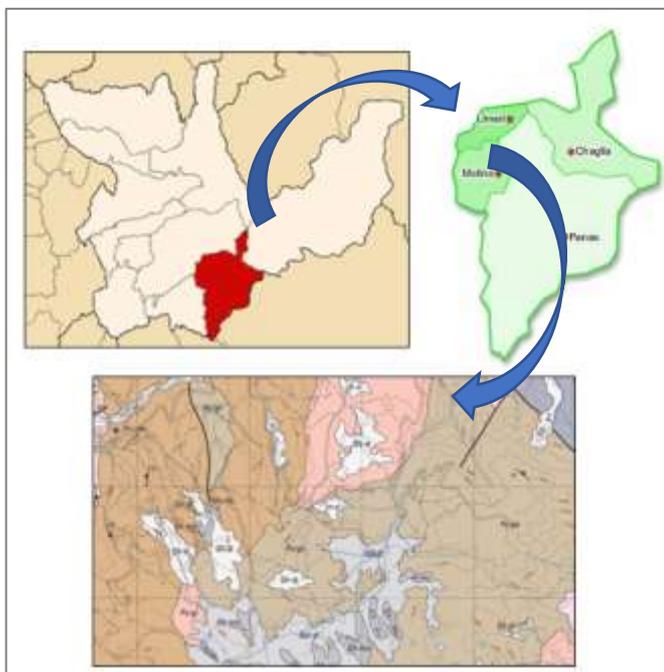
COORDENADAS UTM	
ESTE	NORTE
387296.184	8905007.481

Altitud esta referenciado sobre el nivel del mar

- ✓ El área de estudio se encuentra a 2,400 msnm,
- ✓ Región Geográfica: Yunga.

Figura 4

Ubicación del Área de estudio



➤ **CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS**

La temperatura fluctúa dependiendo de la altura y durante la mayoría del año es templada, con registros que se mueven entre los 3 °C y los 17 °C, y que infrecuentemente descienden por debajo de los 0 °C o exceden los 20 °C. Las lluvias son generalmente de diciembre a marzo, con lloviznas ocasionales el resto del año. Los cortos veranos son frescos, secos y nublados; y en invierno son secos, fríos y en parte nublados.

➤ **GEOLOGÍA Y SISMICIDAD DEL ÁREA DE ESTUDIO**

a) Geología

De acuerdo con la carta geológica del cuadrángulo de Pano (20I) y a la carta geológica del cuadrángulo del Perú, el área de estudio se emplaza predominantemente sobre depósitos aluviales) y sobre depósitos fluviales recientes, se han identificado las siguientes unidades geológicas

- Depósitos fluviales recientes (Q-fl)

Depósito cuaternario constituido por la acumulación de gravas, arenas, limos y arcillas que se transportan en el cauce de río Huallaga y las quebradas aledañas. A este tipo de depósitos se les atribuye una edad Holocénica. Sobre estos depósitos se emplazan parte del ámbito de intervención del proyecto (zonas colindantes al río Huallaga).

- Depósitos aluviales recientes (Qh-al)

Depósito cuaternario, constituidos por la acumulación de gravas polimicticas, poco afirmadas con los clastos heterogéneos y con la matriz de limo arcillosa. A este tipo de depósitos se les atribuye una edad Holocénica.

- **Complejo Marañón Pe-e**

El complejo Marañón es un grupo de rocas metamórficas de bajo grado y de edad Pre Ordoviciana, que están expuestos en forma semicontinua a lo largo de la Cordillera en el oriente peruano, entre los ríos Marañón y Huallaga.

- **Rocas Intrusivas Ps-gr**

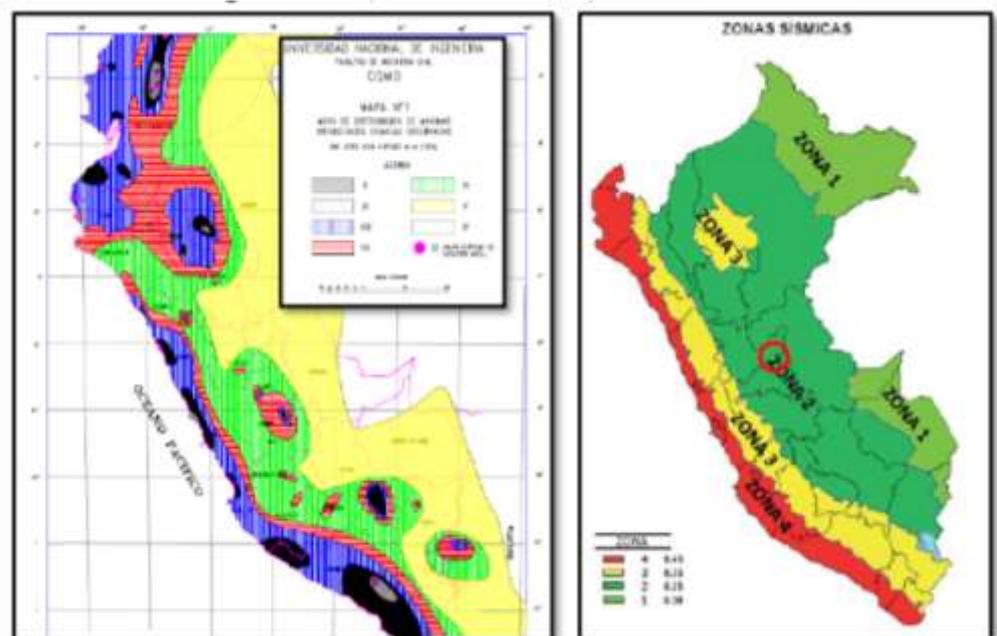
Están conformados por grandes lentes a manera de domos granitos ligados a la estructura regional, como cuerpos ultra básicos, dentro de los seritoesquistos neoproterozocos.

b) Sismicidad del área en estudio

Ver el nuevo mapa de zonas sísmicas del Perú basado en la nueva clave sísmica NTE E-030 (DC N° 003-2016-VIVIENDA) y el mapa de distribución de la máxima intensidad sísmica observada en Perú, mostrado por Alva Hurtado (198), “donde se basa en datos de isosistas de sismos en diferentes regiones del Perú e intensidades exactas de sismos pasados y nuevas. En resumidas cuentas, el mapa de zonificación sísmica sitúa el área de estudio dentro de la Zona 2.

Figura 5

Intensidad y Zonificación Sísmica en el Perú



Fuente: Ingemmet

De acuerdo con la reciente "Norma Técnica N.T.E. E-30 y la prevalencia del suelo debajo de la cimentación.", en el proyecto sismorresistente de estructuras diversas y pequeñas estructuras se deben aplicar los siguientes parámetros, de acuerdo con lo siguiente:

Las vibraciones producidas por un terremoto se transmiten desde su epicentro a través de las capas de roca de la corteza terrestre. "En una ubicación específica, las vibraciones que alcanzan el lecho de roca se propagan a su vez hasta la superficie a través del suelo de esa área. Estas vibraciones experimentan cambios a lo largo de su propagación en rutas en movimiento, alcanzando la superficie con características que no solo dependen de las que poseían inicialmente, sino también de la dirección a lo largo de la parte superior y de las propiedades del suelo presente."

En este caso del estudio, para poder determinar la sismicidad del lugar, se revisó la información y se llegó a la siguiente conclusión:

- "Factor de Zona $Z = 0.35g$ ".
- "Perfil del Selo tipo S2".
- "Periodo principal".

$$T_{ps} = 0.6s$$

$$T_{pl} = 2.0 S.$$

➤ **VÍAS DE ACCESO**

El acceso al Centro Poblado de Cangra, correspondiente al distrito Umari, desde otras ciudades se hace por medio de transporte terrestre. Siendo las vías principales las siguientes:

Tabla 4

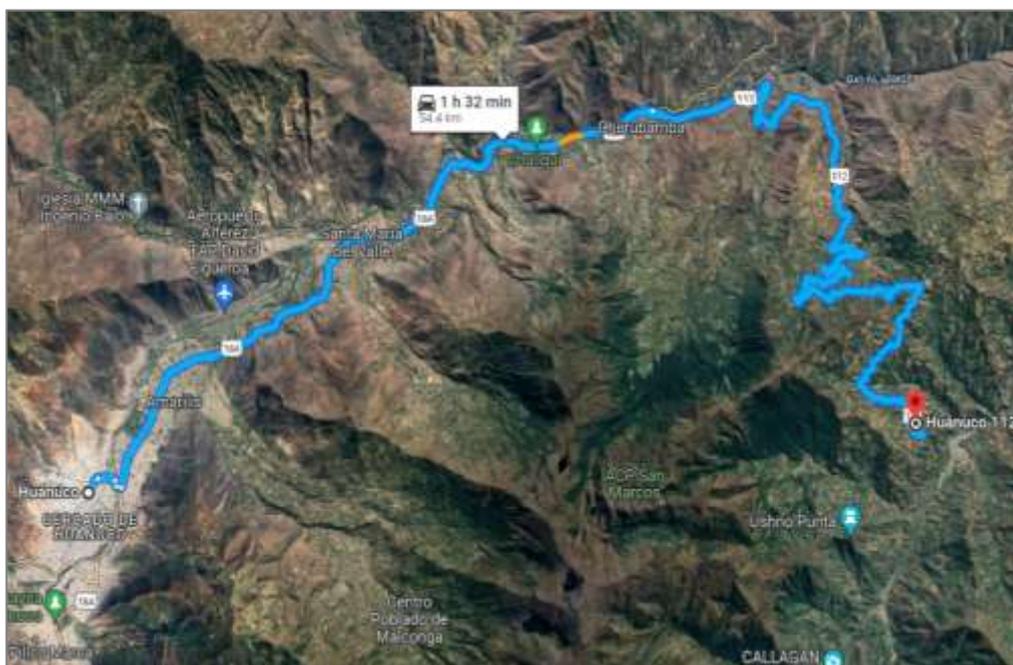
Vías de Acceso

Ruta	Tipo de Vía	Medio de Acceso	Distancia	Tiempo	Estado de Conservación
Huánuco - Umari	Carretera Asfaltada	Camioneta/ Auto	49.90 Km	1.29	Buena
Umari - Cangra	Carretera Asfaltada	Camioneta/ Auto	4.50 Km	0.3	Buena

En la ruta Huánuco – Cangra, la articulación a través del trayecto existe ramales de vías vecinales que vinculan al eje con los distritos y caseríos.

Figura 6

Ruta de Acceso Huánuco - Cangra



Fuente: Google Maps

➤ **ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y SOCIALES**

De acuerdo con la ficha de la localidad; los pobladores se dedican en mayor porcentaje a la agricultura y sus productos son de subsistencia y de autoconsumo, especialmente la papa se comercializa en la ciudad de Huánuco y la ganadería en menor proporción.

Tabla 5*Actividades Económicas y Sociales*

Categorías	%
Agri. Ganadería, caza y silvicultura	89.72%
Industrias manufactureras	2.80%
Comercio por menor	4.67%
Transp. Almac. Y comunicaciones	1.87%
Enseñanza	0.93%
Total	100.00%

Fuente: XI CENSO DE POBLACIÓN Y VI DE VIVIENDA – 2017.

El 89.72% de los habitantes se dedican a actividades como la agricultura, la ganadería, la caza y la silvicultura. Un 4.67% trabaja en el comercio minorista, mientras que el 2.8% labora en industrias de manufactura. El 1.87% se ocupa en transportes y comunicaciones, y el 0.93% en educación.

4.3.2. DISEÑO Y ANÁLISIS

➤ ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

a. Trabajos de campo

Según a lo indicado en las Normas Técnicas, en el presente caso se requirió Un (01) sondaje. Se realizó mediante el método de calicatas a excavar con la ayuda herramientas manuales hasta llegar a una profundidad óptima y mínima de 1.50m – 3.00m. Las calicatas se numeraron como: C1. De la excavación se visualizó y se realizó el registro del perfil estratigráfico del suelo, así mismo se clasificaron de manera visual los estratos según con la normatividad vigente N.T.P. 339.162, N.T.P. 339.134 y el N.T.P. 339.150, extrayendo los estratos de las calicatas, y llevadas completamente protegidos a los ambientes del laboratorio para su análisis respectivo.

Para la determinación del fondo de la excavación con respecto “se consideró para el diseño una profundidad de cimentación de $D_f=1.20m$, teniendo en cuenta las propiedades del subsuelo y la estructura que se

evalúa”, por lo tanto, según a las especificaciones de la normatividad la profundidad mínima de excavación es 3.00 m.

Con respecto a los registros de exploración, se han producido registros de perforación de acuerdo con la norma NTP 339.150 para visualizar y describir perfiles estratigráficos y tipos de materiales encontrados en las formaciones. Las descripciones del suelo incluyen clasificación visual y manual, tipo de suelo, morfología del material particulado, bloques, boloñesa, porcentaje aproximado y color de los bordes, y los suelos por encima de los 3,00 m de profundidad son de tipo GM limosos.

Tabla 6

Descripción de Calicata C-01

CALICAT A	Profundidad (m)	Nivel freático (m)	Nº Muestras
C-01	1.50	No presente	1

Del muestreo realizado se obtuvieron muestras alteradas representativas de capas de suelo, y de acuerdo con ello se realizó la identificación y clasificación. Por ende, se recogieron ejemplos modificados para identificar las características mecánicas del terreno y adicionalmente, la capacidad de soporte del suelo.

De manera conjunta, se llevaron a cabo las investigaciones de sondeo donde se señalan las diversas cualidades de la muestra, la clase de terreno, el grosor de cada capa, el color que presenta cada estrato, la humedad y la plasticidad.

b. Cimentación de las Estructuras Para Tomar en Cuenta Para el Cálculo de la Capacidad Admisible de Carga

Según con la normativa publicados y estandarizados de las cimentaciones típicas y en el presente estudio se evaluará que está constituida por cimiento corrido.

c. Ensayos de Laboratorio

Con los ensayos ejecutadas en los ambientes del laboratorio nos permiten la evaluación de sus propiedades de la muestra obtenida con ensayos físicos, mecánicos y químicos. Las muestras inalteradas del suelo, que se extrajeron de la calicata., estas se sometieron a ensayos que recomienda el Society of Testing and Materiales (ASTM).

Los trabajos del laboratorio y actividades de gabinete se han realizado en las instalaciones de la empresa de Servicios de Laboratorios de Suelos y Pavimentos Geo Estructuras S.A.C, ubicado en Bq Parc. Marabamba N° 35 CP Men. Marabamba – Pillcomarca – Huánuco.

d. Ensayos estándar

- **NTP 339.127: SUELOS. Un método de prueba para calcular el contenido de agua del suelo.** El fin de esta prueba es “calcular el porcentaje de contenido de humedad de los estratos. El contenido de agua de una masa de suelo es la suma de su agua libre capilar. La importancia del contenido de agua del suelo junto con el contenido de aire es una de las propiedades más importantes que describen su comportamiento, especialmente en suelos de estructura fina, como el cambio de volumen, la fuerza cohesiva y la estabilidad mecánica.”
- **NTP 339.128: SUELOS. El Método de ensayo para el análisis granulométrico.** Este certificado de ensayo se basa en “la definición de suelos según sus propiedades físicas y agrupaciones relacionadas con su comportamiento como materiales de construcción de ingeniería.” La clasificación del suelo se basa en las siguientes características:
 - Porcentaje de grava, arena y partículas finas.
 - Forma de la curva de gradiente de distribución de tamaño de partícula.

- **NTP 339.129: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos.**

“La muestra se elimina de cualquier material remanente en un tamiz de 425um (#40). El límite líquido se determina realizando pruebas en las que una porción de la muestra se extiende en un vaso de precipitados de bronce, se corta por la mitad con un dispositivo ranurado y luego se deja fluir por el efecto de una caída continua del papel a un equipo mecánico estándar. Se necesitan tres o más pruebas de escala de humedad y el diseño o cálculo de los datos de prueba para establecer una relación mediante la cual se determinan los límites líquidos. El límite plástico se calcula presionando y girando un pequeño trozo de tierra plástica sobre un alambre de 3,2 mm (1/4 de pulgada) de diámetro hasta que el contenido de humedad se reduzca al nivel en el que se rompe la cuerda y no se pueda ser re enrollado. La humedad del suelo en este momento se reporta como el límite plástico. El índice de plasticidad se determina como la resta entre el límite elástico y el límite plástico.”

- **NTP 339.134: SUELOS. “El Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS).”**

Las distintas clases de suelo están determinadas por el volumen de sus partículas. A menudo se encuentran en combinaciones de uno o más suelos diferentes. “La determinación del rango de tamaño de partícula (gradación) se basa en la estabilidad del tipo de prueba para determinar el límite de densidad. Uno de los sistemas de clasificación de suelos más populares es el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), que clasifica los suelos en 15 grupos definidos por nombres de códigos y términos simbólicos.”

Tabla 7*Resumen de los Ensayos de Laboratorio*

N° CALICATA	MUESTRA	PROF. (m)	HUM. NATURAL	GRANULOMETRÍA		CLASIFICACIÓN		LÍMITES			CORTE DIRECTO		GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION	
				PASA % N°4	PASA % N°200	AASHTO	UCS	L.L (%)	L.P (%)	I.P (%)	Angulo de Fricción Interna (°)	Cohesión (kg/cm2)	Gravedad especifica (gr/cm3)	Absorción (%)
1	M-02	1.50-3.00	6.21	49.78	3.94	A-2-4 (0)	GM	38.07	29.51	8.56	21.7	0.069	1.87	--

Fuente: Servicios de Laboratorios de Suelos y Pavimentos Geo Estructuras S.A.C.

Nota. En base al ensayo de corte directo efectuado en la Calicata C1, se determinó una cohesión de 0.069 kg/cm2 y un ángulo de rozamiento interno de 21.7°. Al asumir un diámetro equivalente (Df) de 1.20 m y un ancho de cimentación de 4.0 m (configuración cuadrada), se calcula una capacidad admisible que oscila entre 1.63 y 1.84 kg/cm2.

e. Ensayos Especiales

- **NTP 339.171 (ASTM D3080). Ensayo de Corte Directo.**

El propósito de las pruebas de corte es para determinar la resistencia y la deformación del suelo para simular lo que sucedería en el suelo bajo una carga. Los parámetros de resistencia obtenidos a través de la prueba son la fuerza de cohesión y la fuerza de fricción.

Tabla 8

Factores para el cálculo de la capacidad admisible

CALICATA	COHESIÓN	FRICCIÓN
C-1	0.069	21.7°

Elaboración: Servicios de Laboratorios de Suelos y Pavimentos Geo Estructuras S.A.C

f. Perfiles Estratigráficos

Los perfiles geológicos y la identificación de rasgos estratigráficos se realizaron sobre la base de investigaciones de campo, exploradas durante las excavaciones, y de descripciones visuales manuales de acuerdo la normativa (NTP 339.150).

g. Descripción de la Estratigrafía

De acuerdo a la estratificación de ese lugar, la estructura del suelo dependerá del terreno donde se va excavar la calicata, que será de la siguiente manera:

- Calicata N°01 – Prof. 3.00 m De 0.00 m hasta 0.40 m presenta un suelo tipo Pt, tiene un color marrón con la existencia de raíces, húmedo y poco compacto, de los 0.70 m hasta los 1.50m, aflora un suelo tipo GC, Gravas con arcillas, gravas de 2” – 3” de diámetro, índice de plasticidad mediano, humedad natural de 12.0%, el siguiente estrato corresponde a un suelo identificado de acuerdo a la clasificación SUCS como GM, y la clasificación AASHTO A-2-4 (0), se encuentra a la profundidad de 3.00m. IP= 8.56%, Humedad = 6.21%. LL= 38.07%, LP=29.51%.

h. Características de los suelos

Se identificaron los tipos de material presentes en el área de estudio, principalmente suelos distribuidos en depósitos de materiales: lodos minerales de plasticidad media, arcillas minerales de plasticidad baja, capas de arenas gravosas. De acuerdo con el perfil estratigráfico y las propiedades del suelo, se decidió que la subbase de la subestructura proyectada se clasifica como SUCS 'GM', grava-arcilla-limo que contiene arena.

Se determinaron los tipos de materiales encontrados en la zona de estudio, los suelos se distribuyen principalmente en depósitos de materiales limo inorgánico de plasticidad media, arcilla inorgánica de plasticidad baja, arena mezclada con grava. según con los perfiles estratigráficos y las propiedades del suelo, se determinó que la capa de soporte de las estructuras de cimentación diseñadas se clasifica como SUCS "GM", suelos Grava limo arcillosa con arena.

i. Nivel de la Napa Freática

El nivel freático está relacionado a la época del año en que se realizó trabajos de campo, así como de las variaciones naturales de los periodos de precipitaciones en la zona de estudio.

j. Análisis de Cimentación

- **Profundidad de Cimentación:** "En base a las características del subsuelo antes mencionadas, así como a la estructura evaluada, se consideró para el diseño una profundidad de cimentación de $D_f = 1.20\text{m}$."
- **Tipo de Cimentación:** El tipo y la profundidad de los cimientos los determina el diseñador en función de la capacidad permitida del sitio y el tamaño de la estructura que se está diseñando, pero los cálculos consideraron los cimientos continuos de la estructura a construir.

El proyectista determinará el tipo de cimentación y la profundidad de la cimentación sobre la base de la capacidad de suelo permitida y el tamaño de la estructura a diseñar, en este caso se consideró la elaboración y el cálculo de cimientos corridos

- **Cálculo y Análisis de la Capacidad Admisible de Carga:**

“La capacidad de carga máxima de un suelo se puede calcular empezando por las propiedades físicas y mecánicas del suelo, la geometría de la cimentación y el posible mecanismo de falla. La capacidad de carga admisible q_{ad} es el valor anterior dividido por un factor de seguridad de 3. A partir de los datos (ϕ, c) obtenidos del ensayo de corte directo, se calcula la capacidad de carga admisible utilizando la teoría de Karl-Terzaghi. Las fórmulas válidas para bases cuadradas o circulares se dan a continuación.”

Tabla 9

Fórmula para el Cálculo de la Capacidad Portante

Tipo de Cimentación	Para falla General	Para falla Local
Cimentación corrida	$q_u = c'N_c + gDN_q + 0.5gBN_g$	$q_u = 2/3 c'N'_c + gDN'_q + 0.5gBN'_g$
Cimentación cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.4gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N'_c + gDN'_q + 0.4gBN'_g$

Fuente: Diseño de Cimentaciones – Dr. Ing. Jorge E. Alva Hurtado

Considerando:

D_f : la Profundidad a cimentar en m.

B : el Ancho a Cimentar en m.

N_c, N_q, N_γ : coeficientes de Capacidad de carga de Terzaghi

Principalmente, conforme a la tipología del suelo, el cálculo se realizará con “la resistencia del terreno por una

falla local, así mismo, se tomará en cuenta las siguientes consideraciones.”

Capacidad admisible con la finalidad de cimentación

Calicata C1-M2: GM (Grava limosa)

Df	: 1.20 -1.50m	Nc = 1.55
B	: 1.50m	Nq = 1.32
Cohesión	: 0.067 kg/cm ²	Ny = 0.52
Angulo	: 21.7° y = 1.89Kg/cm ² (Densidad Grava limosa)	

Tabla 10*Cálculos de la capacidad de carga*

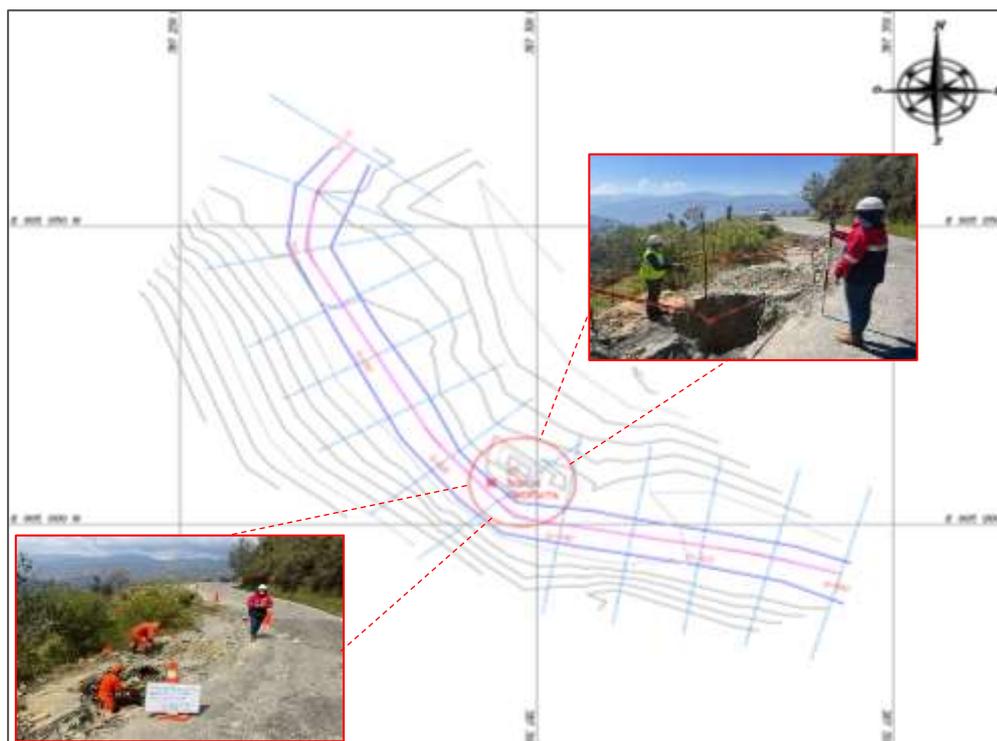
ESTRUCTURA	Ancho de Zapata B (m.)	Largo de Zapata L (m.)	Profundidad de desplante Df (m.)	Verificación por corte			Verificación por Asentamiento			Finales			
				Qadm - CARGAS DE SERVICIO, POR CORTE (Kg/cm ²)	Asentamiento (mm.)	Condición	Qadm - CARGAS DE SERVICIO (Kg/cm ²)	Asentamiento (mm.)	Condición	Qadm - CARGAS DE SERVICIO (Kg/cm ²)	Qadm - CARGAS DE SERVICIO (Kg/cm ²)	Q _{ult} - LRFD (Kg/cm ²)	Asentamiento (mm.)
CIMENTACION	0.6	0.5	1	1.09	0.12	CUMPLE	2.04	0.3	CUMPLE	1.09	3.28	1.48	0.1173
	0.6	0.5	1.2	1.22	0.35	CUMPLE	3.57	1.56	CUMPLE	1.22	3.66	1.65	0.3462
	0.6	0.5	1.5	1.41	0.38	CUMPLE	5.1	2.34	CUMPLE	1.41	4.23	1.9	0.3839
	0.8	1	1	1.03	0.37	CUMPLE	2.04	0.99	CUMPLE	1.03	3.09	1.39	0.3716
	0.8	1	1.2	1.14	0.4	CUMPLE	3.57	1.97	CUMPLE	1.14	3.43	1.55	0.3985
	0.8	1	1.5	1.32	0.44	CUMPLE	5.1	2.97	CUMPLE	1.32	3.96	1.78	0.4392
	1	2	1	1.02	0.46	CUMPLE	2.04	1.23	CUMPLE	1.02	3.07	1.38	0.4608
	1	2	1.2	1.13	0.49	CUMPLE	3.57	2.46	CUMPLE	1.13	3.39	1.53	0.4899
	1	2	1.5	1.29	0.53	CUMPLE	5.1	3.71	CUMPLE	1.29	3.88	1.74	0.5339
	1.5	4	1	1.1	0.8	CUMPLE	2.04	1.9	CUMPLE	1.1	3.31	1.49	0.8036
	1.5	4	1.2	1.21	0.85	CUMPLE	3.57	3.79	CUMPLE	1.21	3.62	1.63	0.847
	1.5	4	1.5	1.37	0.91	CUMPLE	5.02	5.61	CUMPLE	1.37	4.1	1.84	0.9124

Fuente: Elaboración: Servicios de Laboratorios de Suelos y Pavimentos Geo Estructuras S.A.C.

Nota. Los resultados presentados para la capacidad portante son correctos y pueden ser aplicados a este proyecto, considerando los parámetros de diseño derivados de los ensayos de laboratorio y las suposiciones realizadas, como el ancho de cimentación y la profundidad de desplante.

Figura 7

Ubicación de calicata



➤ ESTUDIO TOPOGRÁFICO

a. Objetivos y Alcances

• Objetivos del Levantamiento Topográfico

El objetivo de realizar un levantamiento topográfico es para determinar, la forma y topografía del terreno a intervenir, mediante la toma de puntos espaciales, y que serán obligatorios realizar el trazado de las curvas de nivel y para la construcción de los planos topográfico. El levantamiento topográfico tiene los siguientes pasos:

- Establecer a lo largo de toda su extensión, los puntos de control de apoyo tanto para la verificación horizontal y vertical, conformadas por los puntos que se relacionan entre sí, para todas las mediciones que se realizaran de mayor precisión.
- Colocar todos los puntos detalladamente, viendo los aspectos más representativos, así mismo los puntos de control, todo esto mediante una medición menor con el apoyo de la estación principal.

El objetivo de un levantamiento topográfico es ubicar los puntos espaciales del terreno, tanto en planta como en elevación, necesarios para dibujar curvas de nivel y crear mapas topográficos.

El levantamiento topográfico de un terreno incluye:

- Creación de redes horizontales y verticales, formadas por puntos representativos interconectados, en toda su longitud, con medidas de precisión relativamente alta.
- Determinar detalles de interés, incluidos los puntos anteriores, utilizando mediciones menos precisas basadas en estaciones principales.

- **Alcances:**

- Ubicar el eje de la vía existente tratando de utilizar máximo la plataforma vial.
- No modificar las condiciones ambientales de la reserva natural existente.
- Aplicación de las Normatividad Peruana de carreteras vigentes.
- Cumplimiento de los TDR del estudio.

b. Descripción de los Trabajos Realizados Investigados en Campo

- **Metodología de Trabajo:**

- El trabajo fue realizado por el equipo de agrimensura, la cual realizaron el levantamiento, trazando la alineación de la vía en campo, establecieron los puntos de control o waypoints y también localizaron los sistemas existentes: Alcantarillas, Badenes, Ejes de carretera, Bordes de Talud, Viviendas, Postes Eléctricos, Etc.).

- **Topografía General**

Para medir el área donde se proyectó el muro, se determinaron los puntos de estación para el equipo topográfico, los

puntos de control (BM) y los puntos de referencia. Una vez que se identifican estos puntos, se leen diferentes puntos.

A lo largo de todo el proceso de levantamiento, se clasifica en 2 partes: trabajos de campo, para recolectar, cotejar y monitorear datos, y trabajo de gabinete, para calcular y procesar la información recolectada en el campo, ubicaciones y finalmente traducirla en planos topográficos o las que sea necesarios.

c. Ubicación de Estaciones

En el siguiente cuadro se muestra las coordenadas norte, este y las cotas de los puntos principales que se tomó como referencia.

Tabla 11

Ubicación de Estaciones

PUNTO	COORDENADAS		COTA RELATIVA
	X	Y	
E-01	387315.803	8905005.3	2620.00 m.s.n.m

d. Ubicación de los BM's

En el cuadro a continuación se muestra las coordenadas y cotas de los BM's que se tomó como referencia.

Tabla 12

Ubicación de BENCH MARK

PUNTO	COORDENADAS		COTA RELATIVA
	X	Y	
BM-01	387315.803	8905005.303	2620.00 m.s.n.m
BM-02	387275.078	8905057.189	2616.779 m.s.n.m

ESPECIFICACION (BM-01)

Estaca de hierro corrugado de \varnothing ½" con base de concreto, se encuentra dentro del terreno, frente al nudo 7.

e. Ubicación de Calicatas

El cuadro siguiente se muestra las coordenadas de la ubicación y localización donde fueron excavadas las calicatas.

Tabla 13

Localización de calicatas

PUNTO	COORDENADAS		COTA RELATIVA
	X	Y	
C-01	387296.184	8905007.48	2615.84 m.s.n.m

f. Equipos Topográficos, Precisión del Trabajo y Cuadrillas Utilizadas

• **Personal empleado:**

El levantamiento topográfico se hizo efecto conformada con la siguiente cuadrilla:

- 01 operario topógrafo.
- 01 asistente libretista de Campo.
- 02 porta Prismas
- 01 ayudante
- 01 chofer

• **Recursos y Equipos empleados:**

- 01 camioneta Hilux 4x4
- 01 trípode metálico para Estación
- 01 equipo topográfico Marca LEICA TSO6 PLUS.
- 02 bastones
- 02 porta prismas
- 02 prismas
- 01 GPS MAP 64S GARMIN.
- 01 cámara Fotográfica Digital

g. Materiales de Oficina y Dibujo

- 01 computadoras compatible Corel i7
- 04 computadoras Portátil Corel i7
- 01 plotter Canon Desinj Ipf 770.
- 02 impresora Epson L365 Y L210 (A3 –A4)

h. Trabajos en Gabinete y Procesamiento

Las actividades en gabinete que se realizaron son:

- Procesar la información recogida en campo, analizando, interpretando y procesando los datos recogidos para obtener una buena maqueta del terreno objeto de estudio. Análisis y diseño de los ambientes se encuentra de acuerdo con las características de ésta.
- Los datos de los levantamientos topográficos se procesan en un sistema informático utilizando los siguientes equipos y herramientas:
 - Programa Excel, para el procesar los datos topográficos.
 - Programa de ingeniería Auto CAD Civil 3D 2018 para procesar los datos del terreno.
 - Programa de ingeniería AutoCAD 2018 para realizar y elaborar los planos que requiere el proyecto.

i. Etapas de Levantamiento

• Poligonal Base

La primera etapa continua con obtener coordenadas (norte y este) de los puntos de control, que se obtuvo con la ayuda del GPS, de tal manera que a partir de estos datos obtenidos se comienza a preparar para realizar un buen trabajo con respecto al levantamiento del terreno en estudio.

Para el paso siguiente se realizó el marcado del punto donde será ubicado el equipo topográfico, la cual se denominara como punto de estación, para el marcado se utilizó pintura roja. Después de instalar el equipo, se pasó a medir la altura y son registrados en la libreta de campo, para ser ingresados posteriormente en la memoria interna ubicado en el equipo y a su vez los datos obtenidos del GPS.

Una vez que el equipo queda configurado e instalada se hace el barrido o toma de lectura mediante la irradiación de puntos

orientado con el punto de estacionamiento, esta poligonal cerrada es necesaria para poder realizar la toma de datos de los demás puntos que se requiere del terreno.

- **Ubicación de puntos de control**

Utilizamos la información del GPS ubicado en el terreno para ubicar los puntos de control, lo cual es necesario e importante para iniciar los trabajos de levantamiento en el mencionado terreno. Se instalaron tres puntos de control en el terreno, en zonas detectables, lugares señalizados y en las mejores posiciones, para que con estos puntos en mano se pudiera iniciar fácilmente y realizar el replanteo del proyecto y encontrar los puntos necesarios.

- **Levantamiento topográfico y localización de todos los elementos existentes**

Con los Datos solicitados a las Autoridades de la Localidad, se determinó los límites del terreno.

- Se ubico los puntos de control, con los datos obtenidos se inició con el levantamiento del terreno.
- El punto de estación del equipo se ubicó en un lugar estratégico de tal manera que se pueda tomar todos los puntos necesarios del terreno.
- Se realizó la lectura de los puntos del terreno y los ambientes construidos para poder tener la información completa para el procesamiento de datos.
- Los elementos que se pudo identificar en el terreno fueron como paredes en estados críticos, esquinas de viviendas, alcantarillas, eje de carretera, badenes, vías o caminos, etc.

j. Trabajo de Gabinete

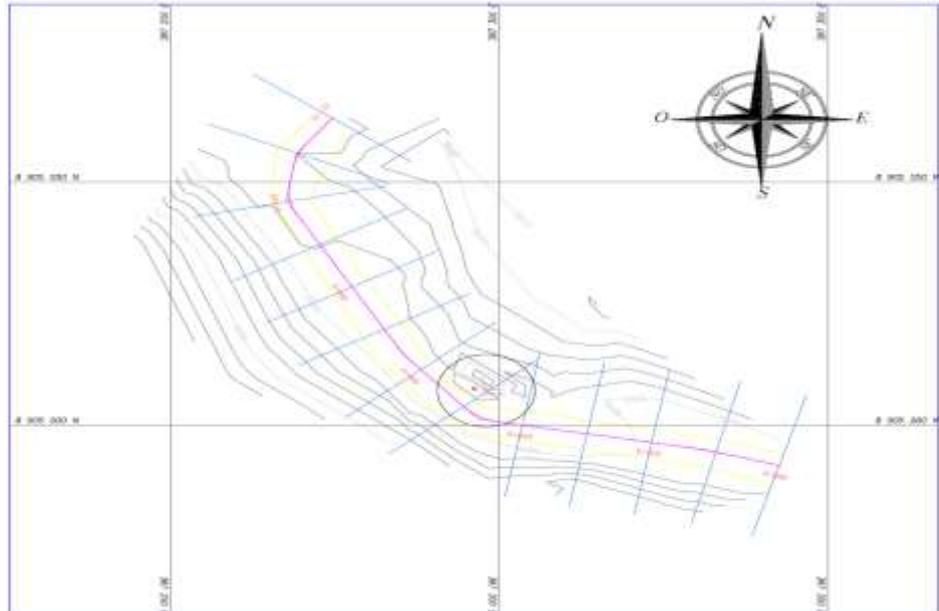
El procesamiento de datos en gabinete es obtenido gracias al trabajo de campo, la cual se desarrolló con el programa Auto CAD y Civil 3D 2018. Asimismo, la metodología del trabajo que se realizó paso a describirla a continuación:

- Se importó los puntos del programa Excel y la información topográfica en formato PNEZD (punto, norte, este, elevación, descripción) las cuales fueron delimitados por comas (CSV).
- A continuación, se procedieron a generar y editar las mallas de triangulación (TIN), la cual se genera de acuerdo a las coordenadas y elevaciones de los puntos, dando forma del terreno de acuerdo a lo visualizado en campo.
- Se procedió a dibujar los detalles del plano con la ayuda de dibujos de campo, los cuales nos ayudan de los puntos obtenidos de los recolectores de datos.
- Luego se pueden obtener las curvas de nivel, con las alturas correspondientes según la ubicación del terreno.

Es importante tener en cuenta luego de la obtención del modelo digital de la topografía del terreno, formado por la malla de triángulos (TIN) que el programa AutoCAD Civil 3D-2018 lo procesa de forma automática, uniéndose entre ellos, con triángulos, de los puntos obtenidos en el levantamiento topográfico y, que cada lado de los triángulos llegan a ser una línea de interpolación de las curvas de nivel, se ha revisado minuciosamente de toda la superficie del terreno, con la finalidad de reacomodar las líneas que no estén en su posición correcta y, por lo tanto, realizan una buena interpolación con respecto a las curvas de nivel.

Figura 8

Plano Topográfico - Planta



Así mismo, se generó unas líneas en los desniveles de cada pendiente y a su vez para delimitar los bordes de la estructura existente, para que el programa AutoCAD civil 3d los procese y lo incluya al generar el TIN.

Es recomendable, para la generación de los metrados de movimiento de tierras, usar el TIN de la superficie ya revisada, en el lugar de las coordenadas de los puntos tomados en el trabajo de campo (donde se genera una nueva superficie) que, al hacerlo con los puntos originales, esta superficie así generada no se recomienda normalmente.

Por esta razón, los documentos tendrán en sus archivos la capa del TIN ya revisado, será usado como TIN de referencia para los respectivos procesos en el diseño de obras civiles como: el cálculo de movimiento de tierras, el diseño de las plataformas, diseño de vías de acceso y perfiles o secciones.

Se ha elaborado un informe final que contiene la descripción de los trabajos que se realizaron tanto en campo como en gabinete, los resultados finales obtenidos, los anexos con la información de los procesos de cálculo de coordenadas, las fichas de registro de los puntos geodésicos establecidos y demás información elaborada durante el desarrollo del servicio.

k. Compensación.

La compensación de un error debido al cierre lineal, se realiza la distribución de este error de manera proporcional en su longitud en cada lado.

Se realizo teniendo en cuenta la formula siguiente:

$$C = \frac{d}{Sd} \times eN \text{ o } eE \quad (1.15)$$

Dónde:

D= Longitud de cada lado

Sd= Sumatoria de las longitudes

eN= aumento o desplazamiento en el Norte

eE= aumento o desplazamiento en el Este

I. Planos Topográficos

Luego de realizar el levantamiento topográfico se procede a procesar la información y finalmente estas se presentan en planos. El presente informe, se dividió en 3 tipos, según la información que contenga (Ver Anexos).

- Planos de ubicación y localización de la zona de estudio.
- Planos en planta con curvas de nivel: Las cuales se muestra curvas primarias a cada 5.00 m y las secundarias a 1.00 m. y estas fueron presentadas a escala Esc=1/250
- Planos de perfil: en estos planos se muestra la rasante y subrasante del proyecto, con cotas de corte, cotas de relleno, kilometraje y pendientes. Dichos planos se encuentran en escalas V: 1000 – H: 1000.

m. Cuadros de Puntos TIN

Una vez realizado el procesamiento de datos y posteriormente verificado los puntos, se obtiene puntos TIN, las cuales estos puntos se usaron para las triangulaciones y luego se generaron curvas de nivel del terreno. Los puntos TIN se encuentran en coordenada UTM WG84, con sus respectivas elevaciones.

- **Alineamiento y Secciones transversales.**

- Se define el alineamiento sobre el eje de la carretera en una longitud de 119 metros, donde el punto de inicio es en la carretera tramo Huánuco - Molino, llegando con una distancia total de 0+119 km siendo el final del tramo en la misma carretera.

Una vez definido el eje principal o alineamiento se obtiene las secciones transversales a cada 20.00 m. en tramos que son rectos y a cada 10.00 m. en tramos que tienen curvas, haciendo un total de 13 secciones a lo largo del eje de la vía. Las secciones transversales tienen una longitud de influencia tanto para la margen izquierda como para la margen derecha con una longitud 10 metros a cada lado, haciendo un total de 20 metros de sección.

Figura 9

Plano Sección Transversal



➤ **DISEÑO DE MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA**

a. Aplicación de las Teorías de la Presión Lateral

Los muros de mampostería tipo escalonado trabajan juntamente con los muros de gravedad, su función primordial es resistir empujes laterales del terreno natural. Particularmente, estos tipos de estructuras se diseñan para soportar el empuje activo del terreno, ya que, por su flexibilidad, se espera que ocurra suficiente deformación del suelo para alcanzar este estado en comparación con el estado de reposo, con una disminución correspondiente en la resistencia al corte. Por otro lado, tenga en cuenta que el muro en sí es una estructura de drenaje, por lo que no hay derrumbe debido al agua. Sin embargo, también verifique las condiciones del sitio para asegurarse de que no haya elementos donde el agua pueda acumularse detrás de las paredes y crear impactos horizontales.

EMS acepta que “la resistencia al corte del suelo cumple con los criterios de falla de Mohr-Coulomb. Establece que la resistencia en una superficie de falla potencial en el suelo es una función del esfuerzo

normal efectivo que actúa sobre ella. Debido a la dificultad de realizar análisis de tensión efectiva a corto plazo en suelos con baja permeabilidad, a menudo se recurre al uso del esfuerzo total.”

En la siguiente formula se puede calcular la falla potencial en el corte del plano.

$$\tau = c + \sigma \tan \phi$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

Donde:

τ = la resistencia del plano en el corte total.

c = la cohesión del terreno.

ϕ = el ángulo de fricción del terreno de estudio.

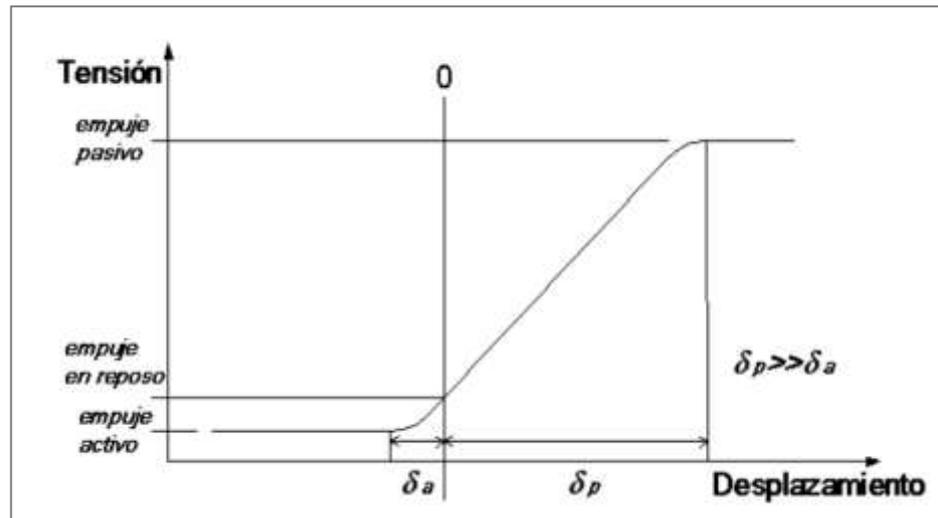
σ = el esfuerzo normal total en el plano de falla.

b. Determinación del Empuje

La presión de la tierra es el resultado de las presiones horizontales ejercidas por la tierra sobre una estructura de soporte o cimiento. Estos esfuerzos se deben al peso del suelo y las cargas que lo afectan. “El grado de este empuje sobre la estructura depende de la deformación que sufre bajo la acción del empuje. Asimismo, si se utiliza un elemento vertical móvil para contrarrestar el desnivel del suelo, se puede comprobar que la presión que ejerce la tierra sobre el elemento varía con su desplazamiento.”

Figura 10

Determinación del Empuje



Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

A medida que el elemento deja el suelo soportado, el empuje disminuye a un valor mínimo. Este estado se alcanza con un pequeño desplazamiento del elemento y se denomina estado activo. “El empuje en este momento se llama empuje activo. Por otro lado, cuando el elemento se desplaza con respecto al subsuelo soportado, el cortante aumenta hasta el valor mayor en el que se presenta su resistencia total del subsuelo. Este mayor se denomina cortante pasivo, y el estado de deformación en el que se produce se conoce como estado pasivo. En contraste con el estado activo, el estado pasivo se alcanza solo después de una desviación mucho mayor del elemento. Si el elemento permanece estacionario en su posición inicial, el empuje, conocido como empuje estático, se mantiene entre los valores de empuje activo y pasivo.” Este estado indica que la resistencia del suelo no está suficientemente desarrollada, por lo que debe diseñarse en torno a los efectos de empuje activo.

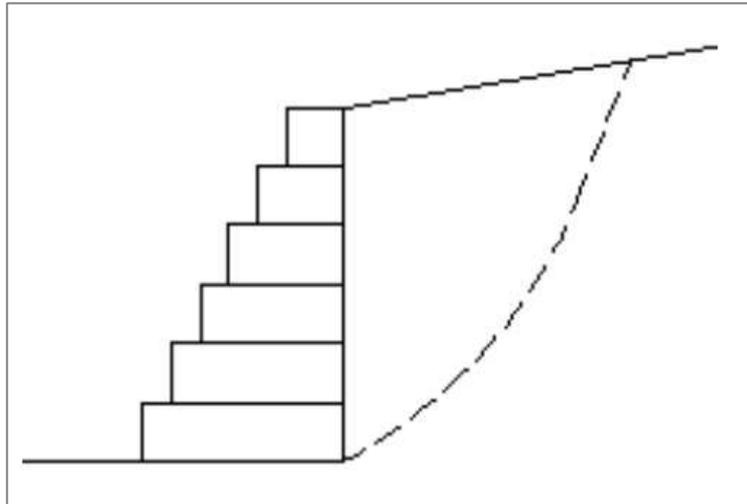
c. Teoría de Coulomb

El método de Coulomb generalmente se usa para calcular la presión de la tierra. Esto se debe a que en el momento en que finalmente se desarrolla la resistencia del suelo, se forma una superficie

de deslizamiento o superficie de fractura, delimitando una parte del terreno que se mueve con respecto al resto.

Figura 11

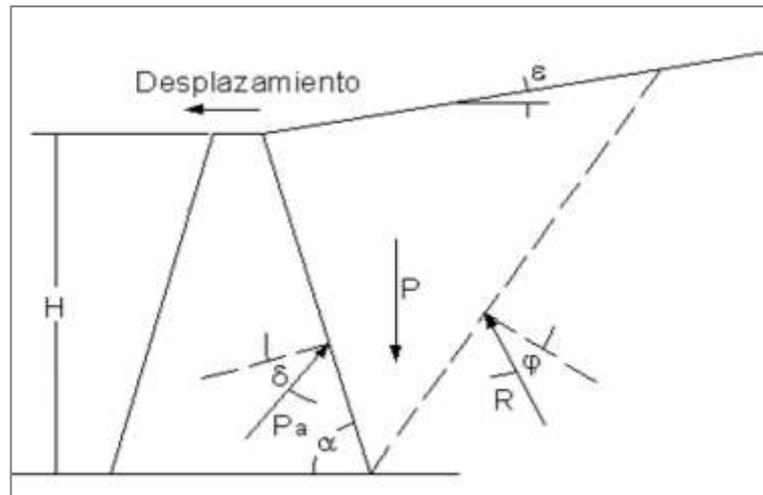
Superficie de Rotura



Considerando esta cantidad de suelo como un cuerpo rígido, podemos determinar el equilibrio de fuerzas que actúan sobre este cuerpo rígido. Esto se debe a que el método de Coulomb adquiere que las superficies de fractura son planas y el empuje afecta sobre las partes más críticas de estas superficies. Las principales ventajas de este método son la capacidad de considerar los efectos de fricción entre la estructura y el subsuelo, y la capacidad de analizar estructuras con frentes no perpendiculares. El diagrama muestra dónde actúan las fuerzas sobre la cuña de suelo formada en el estado activo. Estas fuerzas son el peso propio, la fuerza de reacción del suelo δ y la fricción interna también ocurre en relación con la pendiente δ y la superficie de fractura.

Figura 12

Fuerzas que Actúan sobre la cuña del suelo



Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

El área que es la más crítica es la que tiene un valor máximo del empuje activo y en otros casos de que el suelo sea homogéneo, donde la ecuación está expresada de la siguiente forma:

$$P_a = \frac{1}{2} K_a \gamma H^2$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

Está ubicado a tercio ($H/3$) de la altura desde la base del muro o del cuerpo del edificio. En su estado pasivo, la inversión de la dirección de movimiento de la estructura invierte la pendiente de la fuerza que actúa, y la región más crítica es la región con el empuje pasivo mínimo. De manera similar, la fórmula se expresa como:

$$P_p = \frac{1}{2} K_p \gamma H^2$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

Las condiciones que exhiben empuje activo y pasivo son en conclusión el resultado de una distribución triangular de presión lateral. Este último punto de aplicación está a un tercio de la elevación ($H/3$) medida desde la base. estructura. Si el suelo que soporta se compone

de varias capas de diferentes tipos de suelo, el impacto asume una distribución de presión lateral de forma trapezoidal, donde el punto de acción determina como el centro de gravedad de la estructura. En el caso de sobrecargas uniformes y distribuidas de la presa, esto conduce a mayores valores de empuje. Este aumento es el resultado de la suma del propio peso de la cuña a la fuerza de sobrecarga resultante que actúa en el punto de rotura.

d. Efecto de la Cohesión del Suelo

Si la forma del suelo de apoyo es cohesiva, existe una fuerza de arrastre C adicional que actúa en el punto de fractura. “Esta fuerza se determina multiplicando la fuerza cohesiva del suelo por la longitud de la superficie de fractura.” Las condiciones activas también crean tensiones en la parte superior de la pendiente. Estos esfuerzos crean grietas de tensión que reducen el área útil de resistencia a la fractura y aumentan el corte en la estructura del muro. En el diseño, la profundidad de grieta z_0 se calcula utilizando la siguiente fórmula:

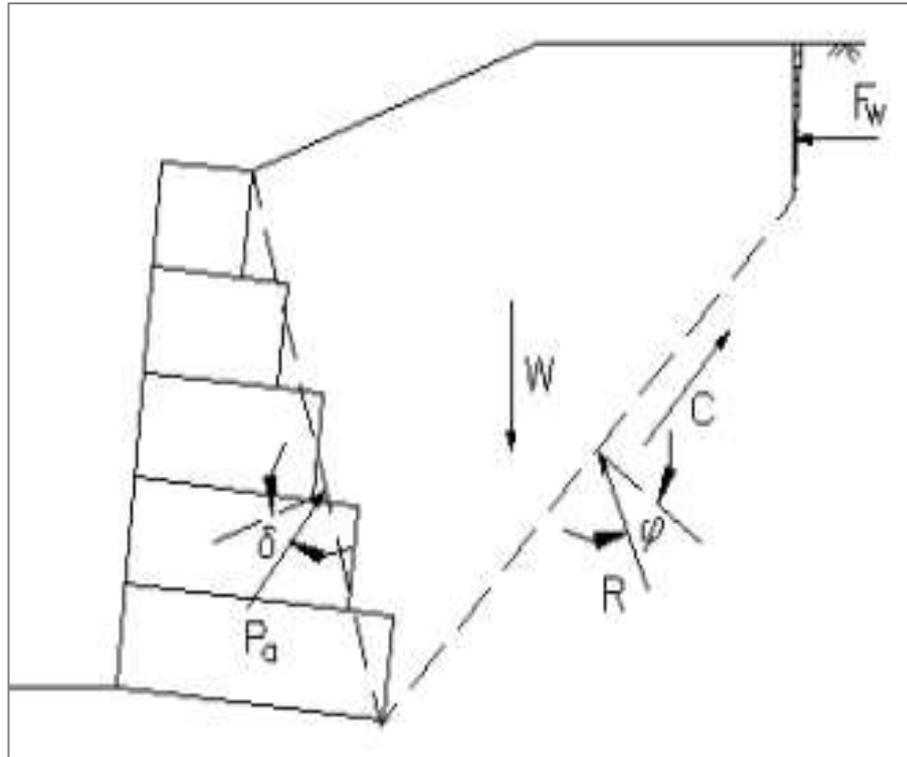
$$z_0 = \frac{2c}{\gamma} \tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}\right)$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

En tanto, la ubicación más importante para verificar si hay grietas por tensión es el borde de la superficie de fractura y reducirla. En el diseño, la utilización de las grietas por tracción se debe a la mínima capacidad del suelo para absorber ambas tensiones de tracción. Por lo tanto, se eliminan partes del terreno expuestas a esta condición. Por lo tanto, la resultante de la formula no se interpreta como la profundidad real de las grietas de tracción, sino como una estimación constructiva para despreciar la resistencia a la tracción del suelo. los esfuerzos que actúan sobre cuñas de suelo cohesivo formadas por superficies de fractura y grietas por tensión se pueden ver en la siguiente figura.

Figura 13

Fuerzas actuantes sobre la cuña de suelo



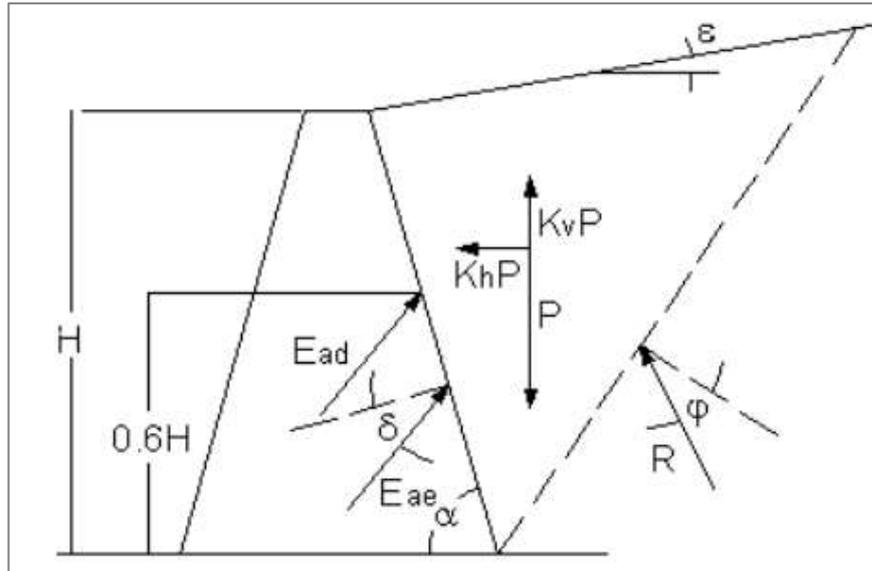
Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

e. Efecto Sísmico

Para el movimiento sísmico, la presión efectiva aumenta debido a la aceleración horizontal y vertical del suelo. las aceleraciones favorecen la generación de fuerzas de inercia en ambas sentidos o direcciones y se pueden contabilizar bajo el balance de fuerzas.

Figura 14

Fuerzas debidas al sismo



Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

La aceleración generalmente se expresa en relación con la aceleración de forma gravitacional y es una función del riesgo de sismicidad del sitio de estudio. Por lo que, la inercia se calcula como un porcentaje del peso de la cuña del piso.

$$I_h = K_h P. \quad I_v = K_v P$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

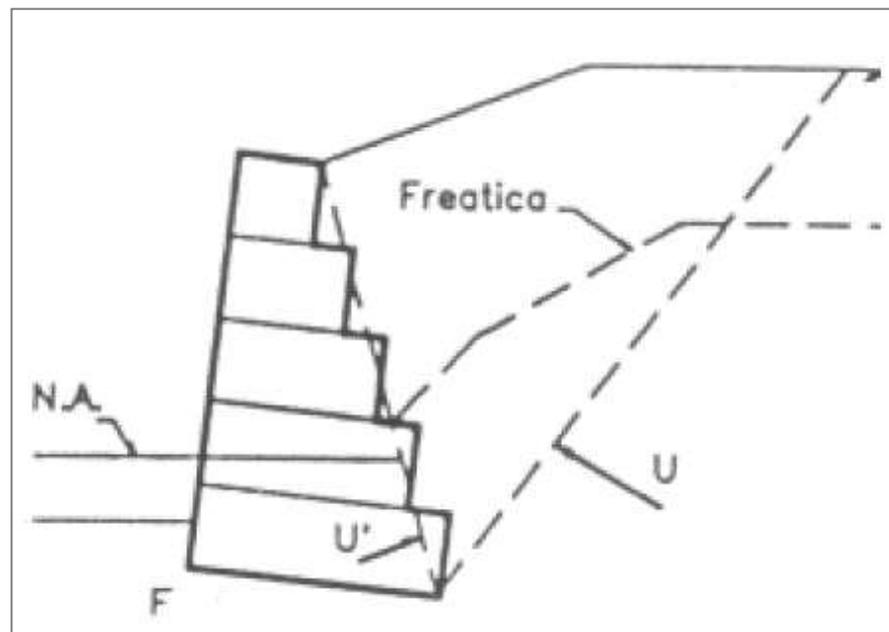
En lo que K_h y K_v son los dos coeficientes de las aceleraciones horizontales y verticales. Si el terraplén está cargado, la fuerza de inercia contra la carga debe ser grande. Los datos del factor de aceleración generalmente se especifican según los estándares específicos del país, según el riesgo sísmico local. Para Perú, los valores que se recomienda de K_h y K_v están entre los 0.15 y 0.257. En este caso, el empuje efectivo calculado tiene dos componentes. La primera, etiquetada como “Eae” en el diagrama, es la fuerza estática que actúa sobre la estructura como se muestra en el punto anterior. La segunda parte, “Ead”, es el efecto sísmico, cuyo punto de acción está a 0,60m de “H” de la base de la estructura del muro.

f. Efecto de la Superficie Freática

La existencia de planos de nivel freático del agua dentro de la estructura persistente ocasiona un aumento principalmente en el valor del empuje activo. gracias a la generación de la fuerza U lograda por la fuerza de presión del agua que es actuante sobre la superficie de fractura.

Figura 15

Presiones generadas por la superficie freática



Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

Para hallar el número del valor de U , primero calcule la presión del agua en toda la superficie de fractura. Esta fuerza se da como la diferencia de elevación entre cualquier punto de la superficie de vapor de agua y la superficie de falla. esta fuerza en U se calcula como la integral de estas presiones. La aproximación de un posible nivel freático también afecta el peso del elemento como cuña de suelo. todo el suelo que se encuentra por debajo de este nivel se considera saturado la cual, tiene una gravedad específica más alta.

Si la estructura del muro está sumergida de manera parcial como se muestra en el ejemplo de la Figura, entonces también se debe considerar la fuerza U' ejercida sobre la superficie de presión por la

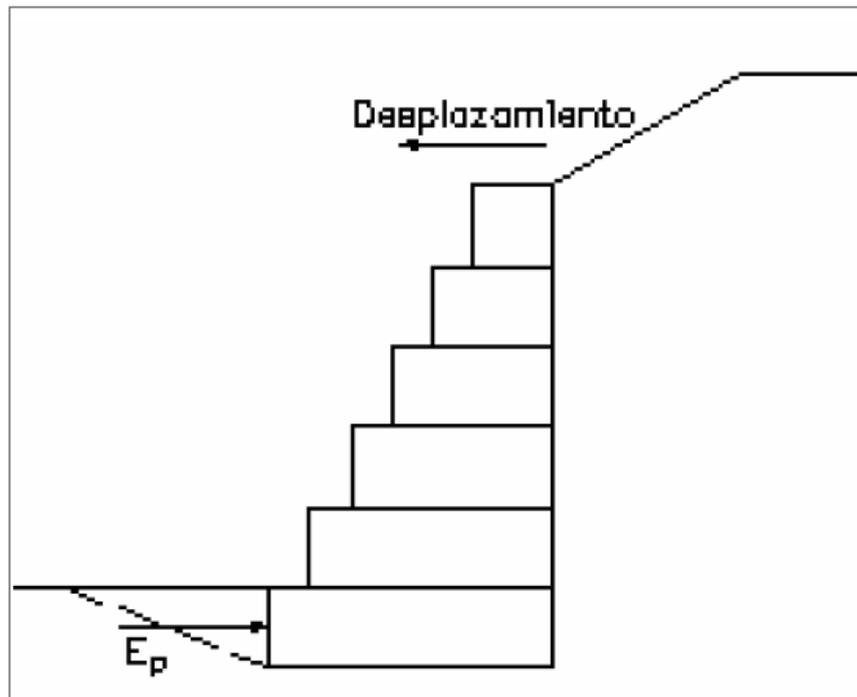
presión del agua. El efecto de este poder es una reducción en el empuje activo total.

g. Determinación del Empuje Pasivo

Cuando una estructura se mueve bajo la acción del suelo soportado, esta estructura puede experimentar cierta resistencia del suelo frente a ella. En este punto se forma una condición pasiva que impide el deslizamiento de la estructura, como se muestra en la figura. Por lo tanto, la fuerza de arrastre se calcula de la misma manera que arriba, específicamente por la Ecuación.

Figura 16

Efecto del empuje pasivo



Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

Es importante saber que no se puede confiar en esta resiliencia en todos los casos. Si tiene lugar una excavación o se produce erosión, esta fuerza puede reducirse o incluso anularse. Algunos expertos no consideran la presión pasiva de forma medida en su análisis.

h. Selección Preliminar del Esquema del Muro

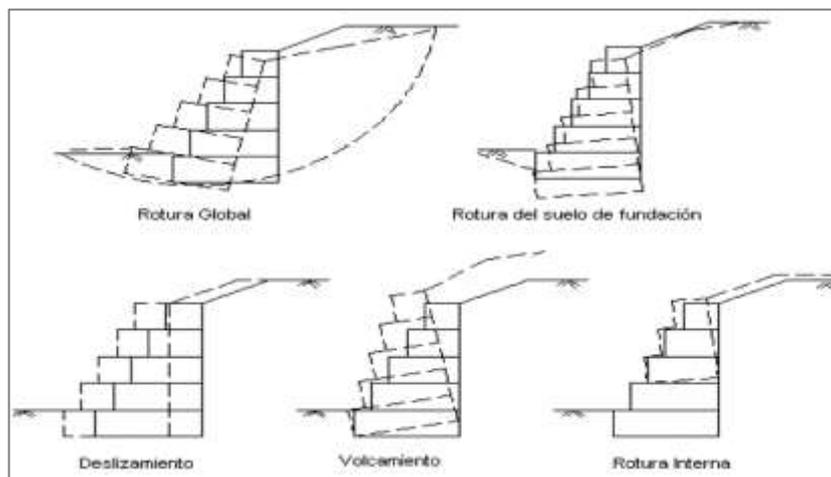
Para iniciar el análisis es importante establecer la geometría específica de la estructura (muros). Tienes que considerar la gravedad específica. Las ubicaciones varían según el tipo de bloque de piedra utilizado para el relleno y el nivel de personalización según cómo se desarrolle el operador. Además, necesita saber la altura de toda la estructura y el área disponible para la base. Se recomienda considerar el ángulo de giro hacia adentro del piso de la pared para reducir el empuje activo. El ángulo de giro varía entre 0° y 20° , siendo 6° el valor más utilizado.

i. Verificaciones del Muro

Luego de determinar la geometría inicial del muro y luego se realiza las comprobaciones de estabilidad que tienen diferentes tipos de falla. Los principales tipos de falla se muestra en la siguiente figura.”

Figura 17

Tipos de fallas de muro



Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

Si se construye una estructura sobre el terraplén, por ejemplo, un pavimento. También es transcendental tener en cuenta los asentamientos del suelo ya que esta afecta de manera directa a las estructuras planteadas.

j. Seguridad contra el Deslizamiento

El movimiento de manera horizontal del muro de contención se da cuando los esfuerzos del empuje activo no son suficientes para contrarrestar. Asimismo, también se interpreta que las fuerzas que desestabilizan son menores a las fuerzas que estabilizan. Por lo tanto, se deberá tener en cuenta el factor de seguridad, que a su vez tiene la siguiente expresión.

$$FS_{desl} = \frac{\sum F_R}{\sum F_d}$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

Las fuerzas resistentes corresponden a:

$$\sum F_R = fN + cB + P_p \cos \delta.$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

Donde:

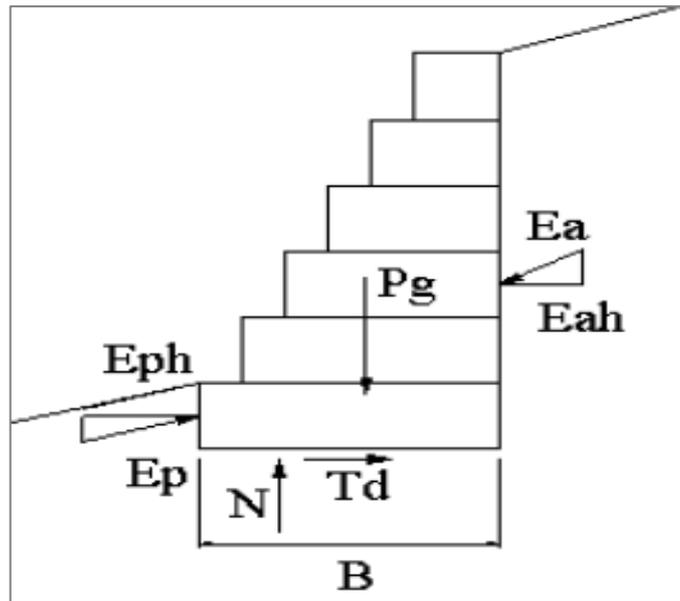
fN = el Componente que abarca la fricción.

cB = el Componente que abarca la cohesión.

$\cos P$ = Componente en dirección horizontal de la resistencia pasiva.

Figura 18

Verificación de estabilidad contra el deslizamiento



Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

El valor de la fuerza normal está dado por:

$$N = W_m + W_t + P_a \text{sen} \delta + P_o l.$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

Donde:

W_m = el Peso de la estructura (muro).

W_t = el Peso del suelo.

$\text{sen} P_a$ = el Componente en dirección vertical de la presión activa.

P_o = el Valor de la sobrecarga sobre el muro.

l = el Ancho de la sobrecarga sobre el muro (S/C).

El peso específico del muro puede ser calculado de acuerdo a la siguiente fórmula, donde el coeficiente "n" es conocida como la porosidad de los bloques, la cual tiende a variar entre los valores de 0.30, 0.41 y "γb" es el peso específico del bloque de rellenos.

$$\gamma_g = (1 - n)\gamma_b.$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

El coeficiente de fricción “f” entre la tierra y los bloques se puede considerar igual a $\tan(2\phi/3)^6$. En caso de emplear los geotextiles en la base de la estructura, el ángulo ϕ se reduce según criterios del especialista encargado en realizar el diseño. Si se usara una subbase de concreto por la parte baja de la estructura (primera fila de unidades de bloques), y podría utilizarse el valor de (f=0.642). finalmente se tiene la siguiente formula de la fuerza que ocasiona el movimiento horizontal (deslizamiento).

$$\sum F_d = P_a \cos \delta.$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

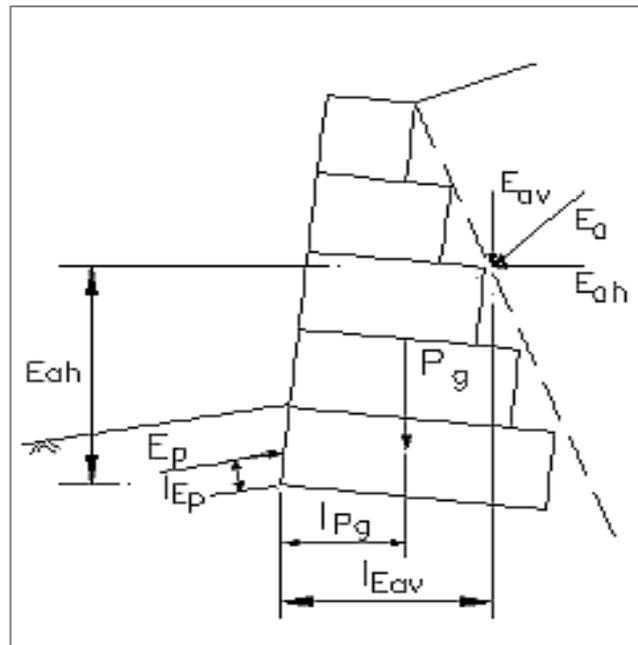
El factor de seguridad se da por formula antes visto y también debe superar a 1.5⁶

k. Seguridad Contra el Vuelco

Se crearon sumas de momentos para analizar la estabilidad de la estructura frente al vuelco. Al igual que el índice anterior, FSvolc relaciona un par (o momento de vuelco) que favorece el fallo y un momento (o módulo de sección) que lo contrarresta. Estos momentos se determinaron con base en el extremo inferior izquierdo (descanso) de la base (muro de contención) de la estructura, que sirve como fulcro de volcamiento.

Figura 19

Verificación de la estabilidad contra el vuelco



Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

Su expresión matemática es la siguiente:

$$FS_{volc} = \frac{\sum M_R}{\sum M_o}$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

El momento desestabilizador está dado por:

$$M_o = P_a I_a$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

Donde:

la = el Brazo de palanca del empuje activo (Ea) respecto al punto de rotación del muro de contención.

Y el momento resistente se expresa por la siguiente formula:

$$M_R = W I_w + P_p I_p$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

Donde:

l_w = el Brazo de palanca del peso propio de la estructura respecto a su punto de rotación.

l_p = el Brazo de palanca del empuje pasivo respecto a un punto de rotación de la estructura del muro.

$$P_p = \frac{1}{2} K_p \gamma_2 D^2 + 2c_2 D \sqrt{K_p}.$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

D se considera como “la elevación del suelo frente al muro de contención y γ_2 es el peso unitario del mismo. La fórmula opta que el terreno que adquiere resistencia pasiva es homogéneo.”

Asimismo, “el número que opta el factor de seguridad contra el vuelco debe ser mayor a 1.5 si el relleno es de un material granular, y a 2.0 si el relleno es de un material cohesivo.”

I. Excentricidad

uno de los parámetros para realizar el análisis, la estabilidad del muro es la excentricidad, donde se muestra la posición y ubicación de la fuerza que resulta de la operación con respecto al eje central de la parte inferior de la estructura, ósea de su cimiento. La determinación de la excentricidad se desarrolla a través de la siguiente formula:

$$e = \frac{B}{2} - \frac{M_r - M_o}{\sum F_y}.$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

Donde:

B = la Base de la cimentación de la estructura

M_r = el Momento resistente.

M_o = el Momento volcante.

$\sum F_y$ = la suma de las fuerzas verticales.

Es importante indicar que, por razones de estabilidad, que la resultante de fuerzas actuantes sobre la estructura caiga dentro del tercio central de la base y deberá cumplir con la siguiente relación.:

$$|e| < B/6.$$

Fuente: Maccaferri, 2003, Gawac BR-2.0.

Debido a la flexibilidad de la estructura, se acepta algún despego de la fuerza total con respecto al tercio central de la base.

m. Diseño de Muro Escalonado de Mampostería de Piedra

Desarrollaremos un diseño verificando los aspectos mencionados en la parte teórica.

Figura 20

Diseño de Muro Escalonado de mampostería de piedra

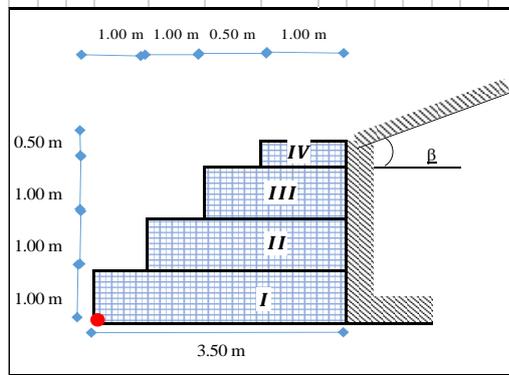
DISEÑO DE MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA

PROYECTO	:	DISEÑO DE MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA EN SECTOR CRITICO DE EROSIÓN DE PLATAFORMA (KM. 32+400) DEL TRAMO PUENTE RANCHO – PANAÓ – CHAGLLA – MONOPAMPA.
UBICACIÓN	:	(KM. 32+400) DEL TRAMO PUENTE RANCHO – PANAÓ – CHAGLLA – MONOPAMPA- HUANUCO
FECHA	:	Dic-22

1. DATOS PARA EL DISEÑO:

- Peso del terreno	:	$\gamma_s = 1.89 \text{ tn/m}^3$
- Peso de la piedra	:	$\gamma_r = 2.70 \text{ tn/m}^3$
- Ángulo de fricción	:	$\phi = 21.70^\circ$
- Ángulo que forma el relleno	:	$\beta = 10.00^\circ$
- Capacidad portante	:	$\sigma_c = 1.10 \text{ kg/cm}^2$

2. GEOMETRÍA DEL MURO:



Altura de cada bloque	:	$h_B = 1.00 \text{ m}$
Ancho de cada bloque	:	$b_B = 3.50 \text{ m}$
Altura total del muro	:	$H_T = 3.50 \text{ m}$

Predimensionado de la base: $B = \frac{1}{2} (1 + H_T)$

Dimensión de la base	:	$A_B = 2.25 \text{ m}$
Adoptamos una base de	:	$B = 3.50 \text{ m}$

3. CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO:

- **EMPUJE ACTIVO:**

Coefficiente de empuje activo:

$$K_a = \cos \beta * \left(\frac{\cos \beta - \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \phi}}{\cos \beta + \sqrt{\cos^2 \beta - \cos^2 \phi}} \right)$$

$K_a = 0.494471737$

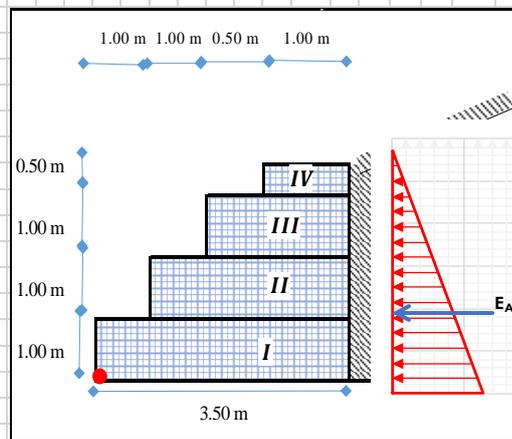
Cálculo del empuje activo:

$$E_A = \frac{1}{2} * K_a * \gamma_s * H_T^2$$

$E_A = 5.7241 \text{ tn}$

Altura de aplicación del empuje activo:

$$Y = \frac{H_T}{3} = 1.167 \text{ m}$$



4. ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD:

- CÁLCULO DEL PESO TOTAL Y MOMENTO RESISTENTE:

FIG.	TIPO	ÁREA (m ²)	PESO UNITARIO	PESO PARCIAL	BRAZO X (m)	MOMENTO (tn-m)
I	Bloque Enrocado	3.500	2.70 tn/m ³	9.45 tn/m	1.750	16.5375
II	Bloque Enrocado	2.500	2.70 tn/m ³	6.75 tn/m	2.250	15.1875
III	Bloque Enrocado	1.500	2.70 tn/m ³	4.05 tn/m	2.750	11.1375
IV	Bloque Enrocado	0.500	2.70 tn/m ³	1.35 tn/m	3.000	4.0500
			Σ =	21.60 tn/m	Σ =	46.913

$$P = 21.60 \text{ tn}$$

$$M_r = 46.9 \text{ tn-m}$$

- CÁLCULO DE LAS FUERZAS ACTUANTES EN EL MURO DE CONTENCIÓN:

Momento producido por el empuje activo:

$$M_A = E_A * Y$$

$$M_A = 5.724 \text{ tn} \times 1.167 \text{ m}$$

$$M_A = 6.678 \text{ tn-m}$$

- VERIFICACIÓN POR DESLIZAMIENTO:

$$FSD = 1.50$$

$$\frac{f * P}{E_A} \geq FSD \quad ; \quad \text{donde: } f = tg\phi \leq 0.60$$

$$f = 0.600$$

$$FSD = 2.26 > 1.50 \quad \dots \text{ Conforme}$$

- VERIFICACIÓN POR VOLTEO:

$$FSD = 2.00$$

$$\frac{M_r}{M_A} \geq FSV$$

$$FSV = 7.02 > 2.00 \quad \dots \text{ Conforme}$$

- VERIFICACIÓN DE PRESIONES SOBRE EL TERRENO:

Punto de aplicación de la fuerza resultante:

$$X_0 = \frac{M_r - M_A}{P} = 1.86 \text{ m}$$

Excentricidad de la fuerza resultante:

$$e = \frac{B}{2} - X_0$$

$$e = -0.1127 \text{ m}$$

Se debe cumplir que:

$$e < \frac{B}{6} = 0.58 \text{ m}$$

... Ok: cae dentro del tercio central

Verificamos las presiones de contacto entre el suelo y el muro:

$$\sigma = \frac{P}{B} \left[1 \pm \frac{6 \cdot e}{B} \right]$$



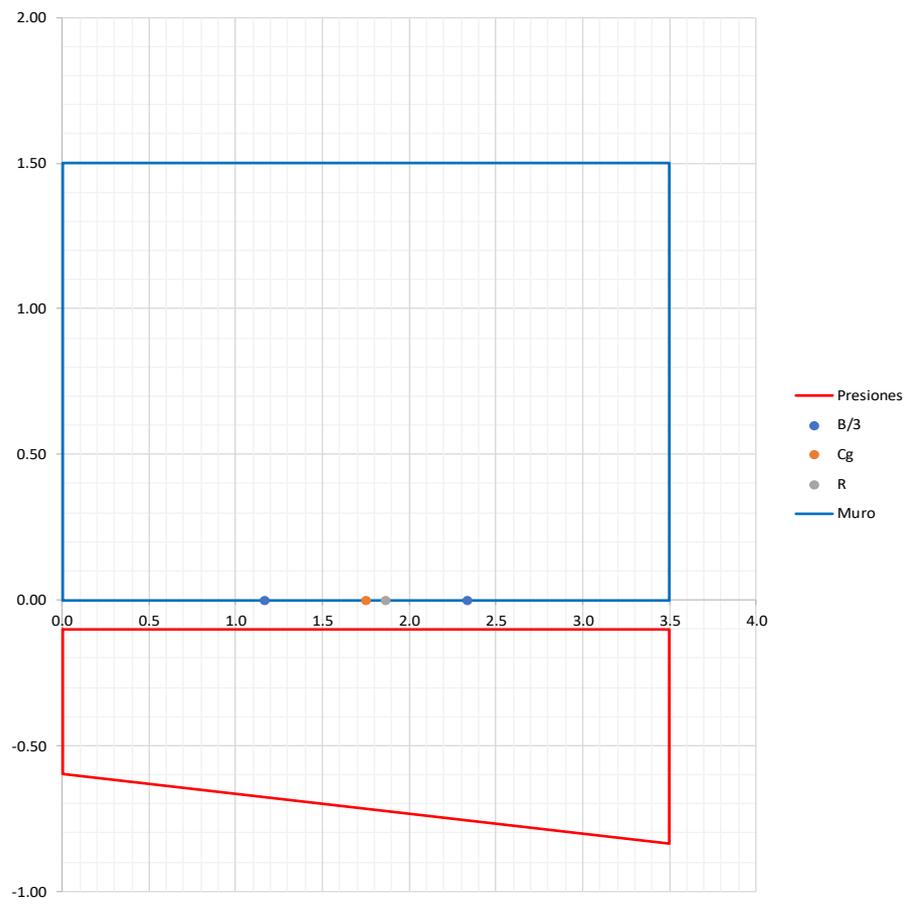
$$\sigma_1 = 0.50 \text{ kg/cm}^2 < \sigma_s = 1.10 \text{ kg/cm}^2$$

... Conforme

$$\sigma_2 = 0.74 \text{ kg/cm}^2 < \sigma_s = 1.10 \text{ kg/cm}^2$$

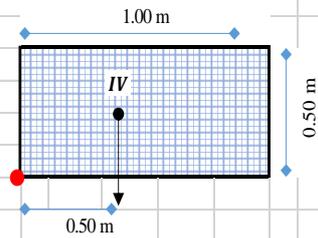
... Conforme

- **ESQUEMA DE PRESIONES:**



5. VERIFICACIÓN ENTRE BLOQUE Y BLOQUE:

- PRIMER BLOQUE:



Fuerzas estabilizantes :

$$\text{Peso (IV)} = 1.00 \times 0.50 \times 2.70 = 1.35000 \text{ tn}$$

$$\text{Momento (IV)} = 1.35 \text{ tn} \times 0.50 = 0.67500 \text{ tn-m}$$

Fuerzas desestabilizantes :

$$\text{Empuje} = E_A = \frac{1}{2} * K_a * \gamma_s * H_r^2 = 0.1168 \text{ tn}$$

$$\text{Momento} = M_A = E_A * Y = 0.01947 \text{ tn-m}$$

Verificación por deslizamiento :

$$\text{FSD} = 1.50$$

$$\frac{f * P}{E_A} \geq \text{FSD}$$

$$f = 0.500$$

$$\text{FSD} = 5.78 > 1.50 \text{ ... Conforme}$$

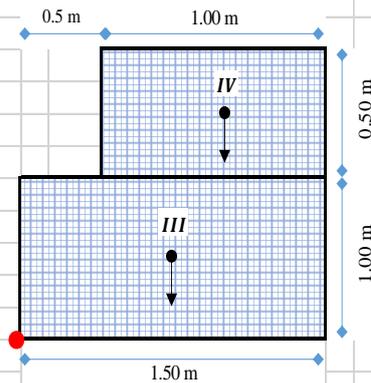
Verificación por volteo :

$$\text{FSV} = 2.00$$

$$\frac{M_r}{M_A} \geq \text{FSV}$$

$$\text{FSV} = 34.67 > 2.00 \text{ ... Conforme}$$

- SEGUNDO BLOQUE:



Fuerzas estabilizantes :

$$\text{Peso (IV)} = 1.00 \times 0.50 \times 2.70 = 1.35000 \text{ tn}$$

$$\text{Peso (II)} = 1.00 \times 1.50 \times 2.70 = 4.05000 \text{ tn}$$

$$\Sigma = 5.40000 \text{ tn}$$

$$\text{Momento (IV)} = 1.35 \text{ tn} \times 1.00 \text{ m} = 1.35000 \text{ tn-m}$$

$$\text{Momento (III)} = 4.05 \text{ tn} \times 0.75 \text{ m} = 3.03750 \text{ tn-m}$$

$$\Sigma = 4.3875 \text{ tn-m}$$

Fuerzas desestabilizantes :

$$\text{Empuje} = E_A = \frac{1}{2} * K_a * \gamma_s * H_r^2 = 1.0514 \text{ tn}$$

$$\text{Momento} = M_A = E_A * Y = 0.52569 \text{ tn-m}$$

Verificación por deslizamiento :

$$\text{FSD} = 1.50$$

$$\frac{f * P}{E_A} \geq \text{FSD}$$

$$f = 0.500$$

$$\text{FSD} = 2.57 > 1.50 \text{ ... Conforme}$$

Verificación por volteo :

$$\text{FSV} = 2.00$$

$$\frac{M_r}{M_A} \geq \text{FSV}$$

$$\text{FSV} = 8.35 > 2.00 \text{ ... Conforme}$$

➤ ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MUROS DE MAMPOSTERÍA

a. Extracción de Piedra en Cantera

Descripción: Este proceso implica la extracción de piedra de las canteras, para luego ser transportadas al sitio de construcción.

Método de medición: La medida de esta partida se define en términos de metros cúbicos (m3).

Condiciones de pago: El desembolso de esta partida se realizará en relación con el progreso del proyecto, garantizando que dicho desembolso cubra el pago de la mano de obra, equipo y instrumentos manuales.

b. Selección de Piedra (incluye acopio)

Descripción: Este lote se relaciona con las tareas de elección de la piedra que se utilizará en la construcción. Las piedras deben satisfacer los requerimientos de manejabilidad y resistencia adecuados para su transporte al sitio de construcción.

Método de medición: La medida de esta partida se define en términos de metros cúbicos (m³).

Condiciones de pago: El desembolso de esta partida se realizará en relación con el progreso del proyecto, garantizando que dicho desembolso cubra el pago de la mano de obra, equipo y instrumentos manuales.

c. Corte, Perfilado y Habilitación de Piedra

Descripción: Esta sección se refiere a las tareas de corte, moldeado y preparación de la piedra destinada para el proyecto. Se debe planificar estas tareas para garantizar que el material esté preparado cuando se necesite, considerando el cronograma de construcción.

Método de medición: La medida de esta partida se define en términos de metros cúbicos (m³).

Condiciones de pago: El desembolso de esta partida se realizará en relación con el progreso del proyecto, garantizando que dicho desembolso cubra el pago de la mano de obra, equipo y instrumentos manuales.

d. Acarreo Manual de Piedra Grande

Descripción: Lo que se discute a continuación es sobre el traslado manual de grandes piedras para su ubicación en la construcción. Durante este movimiento manual, se manejará con precaución

especial, tratando de no interrumpir las tareas corrientes y, por supuesto, sin obstruir el progreso regular de las demás secciones, teniendo en cuenta una distancia estimada $D > 100$ m fuera de las instalaciones del proyecto.

Método de medición: La medida de esta partida se define en términos de metros cúbicos (m³).

Condiciones de pago: El desembolso de esta partida se realizará en relación con el progreso del proyecto, garantizando que dicho desembolso cubra el pago de la mano de obra, equipo y instrumentos manuales.

e. Solado de e=2" Mezcla 1 :12 + C:H

Descripción: esta acción se relaciona con la instalación de una capa de concreto sencillo mezcla 1:12 de cemento a hormigón, con un espesor de 0.05 m con el objetivo de lograr una superficie plana a la vez que prevenir que la base entre en contacto directo con el suelo.

Método de medición: La medida de esta partida se define en términos de metros cuadrados (m²).

Condiciones de pago: El desembolso de esta partida se realizará en relación con el progreso del proyecto, garantizando que dicho desembolso cubra el pago de la mano de obra, equipo y instrumentos manuales.

f. Mampostería de Piedra Canteada con Mezcla C:A 1:3

Descripción: Se trata de un producto vinculado a la colocación de elementos pétreos para edificar un muro de contención. "El proceso de fraguado ocurre en un área libre de impurezas, utilizándose una piedra restaurada y acondicionada basándose en las pautas técnicas para la fabricación de infraestructuras viales de arte. El mortero de albañilería debe estar compuesto por 1 parte de cemento, 3 partes de agregado fino y la cantidad necesaria de agua para facilitar la manipulación y extensión del mortero."

Método de medición: La medida de esta partida se define en términos de metros cúbicos (m³).

Condiciones de pago: El desembolso de esta partida se realizará en relación con el progreso del proyecto, garantizando que dicho desembolso cubra el pago de la mano de obra, equipo y instrumentos manuales.

g. Emboquillado en Muro de Piedra con Mezcla C:A 1:4

Características Técnicas: La composición del emboquillado decorativo se basará en una combinación de cemento y arena con una proporción de 1:4, garantizando una junta adaptable capaz de asumir eventuales deformaciones en la superficie de los materiales. Se distingue por su alta capacidad de adhesión, su excelente manejabilidad y una resistencia mecánica superior.

Preparación de la mezcla: Para garantizar un emboquillado eficiente y duradero, es crucial asegurarse de que las juntas que se van a rellenar estén totalmente libres de grasa, polvo, pintura, cera, aceites, etc. En caso de ser necesario, deberán ser limpiadas a fondo.

Aplicación de la mezcla:

El proceso de emboquillado se debe llevar a cabo con una espátula o llana de goma para asegurar la compresión correcta y una cobertura integral de todos los espacios interjuntas. A medida que se utiliza la mezcla, se puede recoger y reutilizar todo el material sobrante.

Después de treinta minutos desde su aplicación (momento en el que la unión se torna opaca), se procede a realizar el acabado de superficie de esta y la limpieza de las piezas utilizando una esponja apenas húmeda, que permitirá retirar cualquier exceso.

Una vez la mezcla esté totalmente seca, se puede limpiar la superficie con un paño limpio y seco para quitar todas las sobras de polvo.

Método de medición: La medida de esta partida se define en términos de metros cúbicos (m³).

Condiciones de pago: El desembolso de esta partida se realizará en relación con el progreso del proyecto, garantizando que dicho desembolso cubra el pago de la mano de obra, equipo y instrumentos manuales.

h. Junta de Expansión con Tecnopor

Descripción: Este segmento hace alusión al procedimiento de manejo de juntas utilizando material de poliestireno expandido impermeable de alta densidad (Tecnopor), a causa de la expansión.

Método de medición: La medida se toma en metros cuadrados (m²), procedentes de la sección transversal del muro, la cual se considerará cada 30 metros de muro.

Condiciones de pago: El desembolso de esta partida se realizará en relación con el progreso del proyecto, garantizando que dicho desembolso cubra el pago de la mano de obra, equipo y instrumentos manuales.

i. Drenaje con Tubería PVC

Descripción: Esta sección trata sobre la adquisición e implementación de tubos de PVC de 4 pulgadas, con el objetivo de ofrecer un sistema de drenaje eficiente para el mantenimiento de la pared.

Método de medición: La medida se realiza por metro lineal (m), que se medirá de manera transversal en la base de la pantalla cada tres metros de longitud del muro.

Condiciones de pago: El desembolso de esta partida se realizará en relación con el progreso del proyecto, garantizando que dicho desembolso cubra el pago de la mano de obra, equipo y instrumentos manuales.

j. VARIOS (LIMPIEZA DE OBRA)

Descripción: Una vez concluidos los trabajos del proyecto, se procederá a realizar una limpieza completa de todas las zonas en

las que se trabajó. Esto implica deshacerse de todo el material sobrante, los residuos y la basura.

Método de medición: La medición se realiza en metros cuadrados (m²). Para determinar la extensión de los trabajos de limpieza de obra de los componentes que se representan en el plan, se calculará la longitud ocupada por la línea.

Condiciones de pago: El desembolso de esta partida se realizará en relación con el progreso del proyecto, garantizando que dicho desembolso cubra el pago de la mano de obra, equipo y instrumentos manuales.

➤ **METRADOS DE MUROS DE CONTENCIÓN**

A continuación, se detallan los metrados:

Tabla 14

Sustento de Metrados

SUSTENTO DE METRADOS										
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	MEDIDAS				VOL	PARCIAL	TOTAL
				ESPESOR	LARGO	ANCHO	ALTO			
1.0	ACTIVIDADES: MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA (Km 32+400 - Km 32+430); h=5.00m, L=30m.									
1.1	OBRA'S PRELIMINARES									
1.1.1	Atención profesional del servicio	Gb	1.00						1.00	1.00
1.1.2	Limpieza manual del terreno	m2	1.00		30.00	6.50			195.00	195.00
1.1.3	Trazo, nivelación y replanteo	m2	1.00		30.00	6.50			195.00	195.00
1.1.4	Señalización y seguridad vial	Gb	0.05						0.05	0.05
1.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
1.2.1	Excavación manual en material suelto	m3	1.00		30.00	4.50	3.61		487.50	487.50
1.2.2	Refino, nivelación y compactado de fondo	m2	1.00		30.00	4.50	1.45		195.75	195.75
1.2.3	Relevo para estructuras con material propio seleccionado	m3	1.00		30.00	2.50	1.35		101.56	101.56
1.2.4	Eliminación de material excedente d=3.5 Km	m3	1.00		30.00	4.84	3.50		507.82	507.82
1.3	OBRA'S DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA									396.50
1.3.1	Muro de mampostería de piedra, con juntas de concreto F'c=140 kg/cm2	m3								
	Cuerpo I	m3	1.00		30.00	4.50	1.00		135.00	
	Cuerpo II	m3	1.00		30.00	4.00	1.00		120.00	
	Cuerpo III	m3	1.00		30.00	3.50	1.00		105.00	
	Cuerpo IV	m3	1.00		30.00	1.22	1.00		36.50	
1.4	TUBERÍAS DE PVC									
1.4.1	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado	ml	18.00		1.00				18.00	18.00
1.5	TRANSPORTE									
	Transporte de roca para muro de protección, distancias menores de 1000 metros									396.50
	Cuerpo I	m3K	1.00		30.00	4.50	1.00		135.00	
	Cuerpo II	m3K	1.00		30.00	4.00	1.00		120.00	
	Cuerpo III	m3K	1.00		30.00	3.50	1.00		105.00	
	Cuerpo IV	m3K	1.00		30.00	1.22	1.00		36.50	
	Transporte de roca para muro de protección, distancias mayores de 1000 metros	m3K	3.00						396.50	1387.75

➤ **PRESUPUESTO DE OBRA**

Cálculo del presupuesto de obra:

S10				Página	2
-----	--	--	--	--------	---

Presupuesto

Presupuesto	0492028	USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-18E			
Subpresupuesto	001	USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-18E			
Cliente	PROVIAS NACIONAL		Costo al	20/09/2022	
Lugar	HUANUCO - PACHITEA - MOLINO				

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-18E				37,311.15
01.01	OBRAS PRELIMINARES				901.20
01.01.01	ALMACEN PROVISIONAL DE LA OBRA	GLB	1.00	200.00	200.00
01.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO NORMAL	m2	195.00	0.62	120.90
01.01.03	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	195.00	1.54	300.30
01.01.04	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL	und	0.05	5,600.00	280.00
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,753.28
01.02.01	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	m3	437.50	5.83	2,842.13
01.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO DE FONDO	m2	195.00	1.08	210.60
01.02.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO	m3	101.56	9.24	938.41
01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=3.5 Km.	m3	507.82	3.47	1,762.14
01.03	OBRAS DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA				26,751.86
01.03.01	MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CON JUNTA DE CONCRETO F'c=140 KG/CM2	m3	396.50	67.47	26,751.86
01.04	TUBERIAS DE PVC				284.76
01.04.01	TUBO DE DRENAJE PVC-SAP Ø 3"	m	18.00	15.82	284.76
01.05	TRANSPORTE				3,620.05
01.05.01	TRANSPORTE DE ROCA PARA MURO DE PROTECCION, DISTANCIAS MENORES DE M3K 1000 METROS (D<= 1km)	M3K	396.50	4.72	1,871.48
01.05.02	TRANSPORTE DE ROCA PARA MURO DE PROTECCION PARA DISTANCIAS MAYORES A 1000 METROS (D > 1km)	M3K	1,387.75	1.26	1,748.57
	COSTO DIRECTO				37,311.15
	Impuesto General a las Ventas (18.00 %)				6,716.01
	PRESUPUESTO TOTAL				44,027.16

SON : CUARENTICUATRO MIL VEINTISIETE Y 16/100 NUEVOS SOLES

➤ **RESUMEN DE PRESUPUESTO DE OBRA**

Hoja resumen

Obra	0492028	USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-18E
Localización	100803	HUANUCO - PACHITEA - MOLINO
Fecha Al	20/09/2022	

Presupuesto base

001	USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y	37,311.15
	(CD) S/.	37,311.15
	COSTO DIRECTO	37,311.15
	Impuesto General a las Ventas (18.00 %)	6,716.01
	PRESUPUESTO TOTAL	44,027.16

Descompondo del costo directo

MANO DE OBRA	S/.	6,778.24
MATERIALES	S/.	16,521.62
EQUIPOS	S/.	14,011.29
SUBCONTRATOS	S/.	
Total descompondo costo directo	S/.	37,311.15

➤ **ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

Detalle del análisis de precios unitarios (APU):

311

Página: 7

Análisis de precios unitarios

Presupuesto: 0492028 USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-19E
 Subpresupuesto: 001 USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-19E Fecha presupuesto: 20/09/2022

Partida		01.02.02		REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO DE FONDO			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			1.08
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$i.	Parcial \$i.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1400	4.13	0.66	0.66
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.66	0.02	
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.9800	5.00	0.40	0.42
							0.42
Partida		01.02.03		RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			9.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$i.	Parcial \$i.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	4.0000	1.6000	4.13	6.61	6.61
	Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.1000	3.00	0.30	0.30
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.61	0.33	
0349030017	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA	hm	1.0000	0.4000	5.00	2.00	2.33
							2.33
Partida		01.02.04		ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=3.5 Km.			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m3			3.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$i.	Parcial \$i.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0533	4.13	0.22	0.22
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.22	0.01	
0348040027	CAMION VOLQUETE 8x4 120 HP 15 ML.	hm	1.0000	0.0267	95.00	2.54	2.54
0349040040	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 1.4 Y3	hm	0.2500	0.0067	105.00	0.70	0.70
							3.25
Partida		01.03.01		MURO DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA CON JUNTA DE CONCRETO F' C=140 KG/CM2			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3			67.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$i.	Parcial \$i.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	7.50	4.00	4.00
0147010004	PEON	hh	4.0000	2.1333	4.13	8.81	12.81
	Materiales						
0204010002	ARENA GRUESA	m3		0.2080	50.00	10.40	10.40
0205000013	PIEDRA GRANDE (ROCA)	m3		0.9800	10.00	9.80	9.80
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.9200	22.00	20.24	20.24
0239050002	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.0361	3.00	0.09	0.09
							40.53
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	12.81	0.13	0.13
0349040040	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 1.4 Y3	hm	0.2500	0.1333	105.00	14.00	14.00
							14.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0492028 USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-18E
 Subpresupuesto 001 USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-18E Fecha presupuesto: 20/09/2022

Partida 01.01.01 ALMACEN PROVISIONAL DE LA OBRA							
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : GLB			200.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$i.	Parcial \$i.
0147010038	Mano de Obra ALMACEN PROVISIONAL DE OBRA		GLB		1.0000	200.00	200.00 200.00
Partida 01.01.02 LIMPIEZA DE TERRENO NORMAL							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			0.62
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$i.	Parcial \$i.
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ		hh	0.2000	0.0160	16.40	0.26
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0800	4.13	0.33
							0.59
0337010001	Equipos HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	0.59	0.03 0.63
Partida 01.01.03 TRAZO NIVELACION y REPLANTEO							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 450.0000	EQ. 450.0000	Costo unitario directo por : m2			1.54
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$i.	Parcial \$i.
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ		hh	1.0000	0.0178	16.40	0.29
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0178	7.50	0.13
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0178	5.63	0.10
0147010004	PEON		hh	6.0000	0.1067	4.13	0.44 0.96
0230020101	Materiales YESO DE 15 KG		BOL		0.0100	10.00	0.10
0243010003	MADERA TORNILLO ASERRADA		p2		0.0200	6.00	0.12 0.22
0337010001	Equipos HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	0.96	0.05
0349190001	TEODOLITO		hm	1.0000	0.0178	12.50	0.22
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO		hm	1.0000	0.0178	5.00	0.09 0.36
Partida 01.01.04 SEÑALIZACION y SEGURIDAD VIAL							
Rendimiento	und/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por : und			5,600.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$i.	Parcial \$i.
0230670056	Materiales SEÑALIZACION y SEGURIDAD VIAL		GLB		1.0000	5,600.00	5,600.00 5,600.00
Partida 01.02.01 EXCAVACION MASIVA CON MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m3			5.83
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$i.	Parcial \$i.
0147010004	Mano de Obra PEON		hh	1.0000	0.9533	4.13	0.22 0.22
0337010001	Equipos HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.22	0.01
0349040040	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 1.4 Y3		hm	1.0000	0.0533	105.00	5.60 5.61

Análisis de precios unitarios

Presupuesto		0492028 USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-18E					
Subpresupuesto		001 USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-18E				Fecha presupuesto: 20/05/2022	
Partida	01.04.01	TUBO DE DRENAJE PVC-SAP Ø 3"					
Rendimiento	m/DIA	MÓ. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m			15.82
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.2667	16.40	4.37	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	4.13	5.51	
						9.88	
	Materiales						
0202000009	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.0500	7.00	0.35	
0272000004	TUBO PVC SAP Ø 4"	m		1.0200	5.00	5.10	
						5.45	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	9.88	0.49	
						0.49	
Partida	01.05.01	TRANSPORTE DE ROCA PARA MURO DE PROTECCION, DISTANCIAS MENORES DE 1000 METROS (D<= 1km)					
Rendimiento	M3K/DIA	MÓ. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : M3K			4.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Equipos						
0348040027	CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 15 M3.	hm	1.0000	0.0320	95.00	3.04	
0348040040	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 1.4 Y3	hm	0.5000	0.0160	105.00	1.68	
						4.72	
Partida	01.05.02	TRANSPORTE DE ROCA PARA MURO DE PROTECCION PARA DISTANCIAS MAYORES A 1000 METROS (D > 1km)					
Rendimiento	M3K/DIA	MÓ. 600.0000	EQ. 600.0000	Costo unitario directo por : M3K			1.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Equipos						
0348040027	CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 15 M3.	hm	1.0000	0.0133	95.00	1.26	
						1.26	

➤ **RELACIÓN DE PRECIOS DE MANO DE OBRA**

Detalle relación de precios de mano de obra:

Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra	0492028	USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-18E
Subpresupuesto	001	USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-18E
Fecha	01/09/2022	
Lugar	100803	HUANUCO - PACHITEA - MOLINO
Tipo	Mano de obra	

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	Presupuestado S/.
0147010038	ALMACEN PROVISIONAL DE OBRA	GLB	1.0000	200.00	200.00	200.00
0147010001	CAPATAZ	hh	11.3916	16.40	186.82	185.91
0147010003	OFICIAL	hh	3.4710	5.63	19.54	19.50
0147010002	OPERARIO	hh	214.9245	7.50	1.611.93	1.611.35
0147010004	PEON	hh	1.153.0060	4.13	4.761.91	4.761.48
				S/.	6,780.20	6,778.24
Total				S/.		6,778.24

➤ **RELACIÓN DE INSUMOS**

Detalle relación de insumos se muestra a continuación:

Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra	0492028	USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-18E
Subpresupuesto	001	USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-18E
Fecha	01/09/2022	
Lugar	100803	HUANUCO - PACHITEA - MOLINO
Tipo	Materiales	
Filtro		

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	Presupuestado S/.
0239050000	AGUA	m3	10.1560	3.00	30.47	30.47
0239050002	AGUA PARA CONCRETO	m3	11.9347	3.00	35.80	35.69
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	0.9000	7.00	6.30	6.30
0204010002	ARENA GRUESA	m3	82.4720	50.00	4.123.60	4.123.60
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	364.7800	22.00	8.025.16	8.025.16
0243010003	MADERA TORNILLO ASERRADA	m2	3.9000	6.00	23.40	23.40
0205000013	PIEDRA GRANDE (ROCA)	m3	388.5700	10.00	3.885.70	3.885.70
0230670058	SEÑALIZACION y SEGURIDAD VIAL	GLB	0.0500	5.600.00	280.00	280.00
0272000004	TUBO PVC SAP Ø 4"	m	18.3600	5.00	91.80	91.80
0230020101	YESO DE 18 KG	BOL	1.9500	10.00	19.50	19.50
				S/.	16,521.73	16,521.62
Total				S/.		16,521.62

➤ **RELACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS**

Detalle relación de equipos y maquinarias.

510

Página : 5

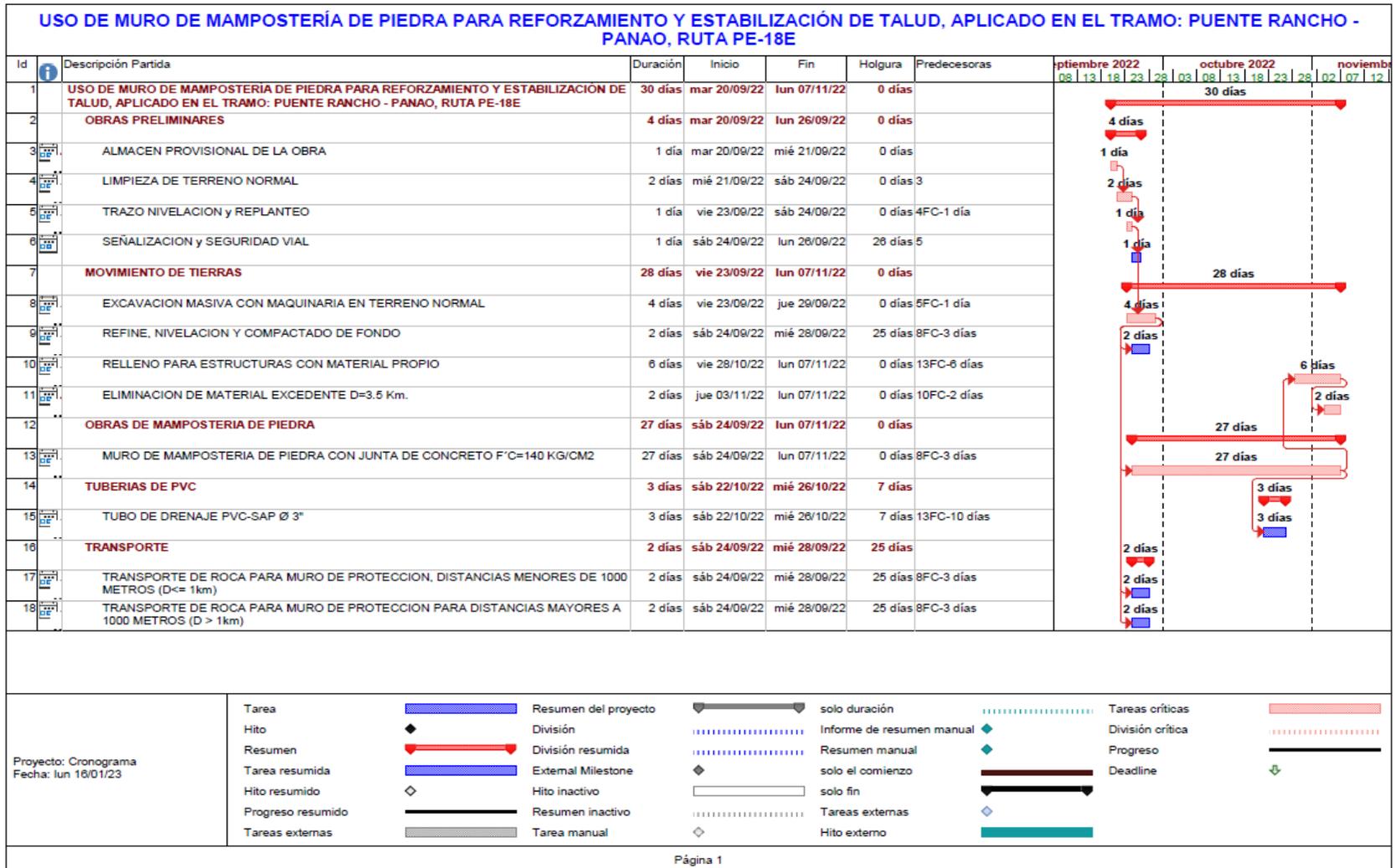
Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra 0492028 USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-18E
 Subpresupuesto 001 USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAO, RUTA PE-18E
 Fecha 01/09/2022
 Lugar 100803 HUANUCO - PACHITEA - MOLINO
 Tipo Equipo
 Filtro Con factor de precio (En moneda principal)

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	Presupuestado S/.
0348040027	CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 15 M3.	hm	44.7039	95.00	4,246.87	4,243.79
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	15.6000	5.00	78.00	78.00
0349030017	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA	hm	40.6240	5.00	203.12	203.12
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			123.34	123.34
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	3.4710	5.00	17.36	17.55
0349040040	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 1.4 Y3	hm	88.5837	105.00	9,301.29	9,302.59
0349190001	TEODOLITO	hm	3.4710	12.50	43.39	42.90
				S/.	14,013.37	14,011.29
			Total	S/.		14,011.29

➤ CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El cronograma de ejecución está destinado para un periodo de 30 días calendarios.



➤ ANÁLISIS DE RESULTADOS

El propósito fundamental de este trabajo de suficiencia es evaluar en qué medida el uso de muro de Mampostería de Piedra contribuye al reforzamiento y Estabilización de talud aplicado en el Tramo: “Puente Rancho – Panao, Ruta PE-18B.”, perteneciente a la carretera “Puente Rancho – Panao – Chaglla – Monopampa, PE-18B y PE-18E, ubicado dentro de los distritos Umari, Molino y Chaglla, de la provincia de Pachitea, específicamente en la progresiva Km. 32+400.

Este tramo sufrió daños significativos debido a las intensas lluvias presentes dentro de la provincia, ocurridas las que pertenecen a la cuenca de los ríos Pachitea y Marañón, provocando el colapso de la plataforma, la erosión del talud inferior y posterior derrumbe; generando interrupción del tránsito de vehículos pesados, representando un peligro inminente para los usuarios y vehículos menores de la carretera.

Además de los riesgos asociados, la situación afectó también el transporte, distribución y comercialización de los productos de pan llevar. Debido a que la zona es una importante productora de papa en la región de Huánuco, y los agricultores dependen de la carretera para llevar sus productos a los mercados de Huánuco, Tingo María, Lima, entre otros. Dada la economía basada en la agricultura y la ganadería, el mantenimiento y la conservación de la carretera son cruciales para mejorar la calidad de vida de los habitantes y facilitar el acceso de los productos a los mercados regionales y nacionales.

En ese sentido, luego del reporte por parte de la población afectada y tras verificar la zona afectada, el plantel técnico encargado del tramo en mención del cual formo parte, emprendimos las gestiones administrativas y trámites documentarios necesarios para abordar de manera oportuna la situación en la carretera. Se llevó a cabo el diagnóstico de la plataforma y talud afectado, lo que permitió determinar el sistema de muro de contención que cumpliría con los requisitos de

reforzamiento y estabilización del talud, de acuerdo con las normativas establecidas por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

Ante esta problemática, se optó por la construcción de un muro de mampostería de piedra de tipo escalonada. Diseñando un muro de mampostería de piedra con dimensiones de 30.00 metros de longitud, 3.50 metros de ancho y 3.50 metros de altura, todo ello respaldado por estudios de suelos y topográficos, aplicando los parámetros establecidos en los manuales de diseño de carreteras.

La elección de este diseño respondió a la necesidad de ampliar la plataforma debido a que el deslizamiento se encuentra en una curva horizontal, donde la calzada experimentó un asentamiento de 3.00m disminuyendo el ancho de esta.

Por lo que, acorde a lo detallado líneas arriba, se puede decir que los resultados obtenidos en el presente trabajo de suficiencia profesional acerca del uso de muro de mampostería de piedra para el reforzamiento y estabilización del talud en el Tramo: Puente Rancho – Panoa revela aspectos significativos que respaldan la eficacia de este sistema. Los que detallo a continuación:

- ✓ **Estabilidad del Talud:** Los resultados muestran que el uso del muro de mampostería de piedra ha mejorado significativamente la estabilidad del talud en el tramo analizado. Las mediciones y análisis de deslizamiento, inclinación y otros parámetros indican un fortalecimiento efectivo contra posibles colapsos.
- ✓ **Eficiencia en la Intervención:** La aplicación de este tipo de muro ha demostrado ser una opción eficiente en términos de costo y tiempo de ejecución. La intervención oportuna y la pronta restauración de la carretera han minimizado los tiempos de cierre y los inconvenientes para los usuarios.
- ✓ **Cumplimiento de Requerimientos Técnicos:** El diseño y construcción del muro de mampostería de piedra se han ajustado

satisfactoriamente a los estándares técnicos y normativas establecidas por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones, asegurando así la calidad y seguridad de la infraestructura vial.

- ✓ **Impacto en la Transitabilidad:** La implementación de este sistema ha tenido un impacto positivo en la transitabilidad del tramo. La ampliación de la plataforma ha permitido mejorar la fluidez del tráfico, especialmente para vehículos pesados, contribuyendo así al normal desarrollo de actividades comerciales y de transporte.

En conjunto, estos resultados respaldan la contribución positiva del uso de muro de mampostería de piedra al reforzamiento y estabilización del talud en el Tramo: Puente Rancho – Panoa, consolidándose como una solución efectiva para los desafíos geotécnicos presentes en la región.

CONCLUSIONES

Las conclusiones del trabajo de suficiencia profesional están en base a los objetivos establecidos previamente, siendo estos:

- El uso de muro de mampostería de piedra ha demostrado ser una solución altamente efectiva contribuyendo en el reforzamiento y estabilización de talud aplicado en el Tramo: “Puente Rancho – Panao, Ruta PE-18B”. Los resultados obtenidos durante la ejecución del trabajo respaldan de manera concluyente la viabilidad y eficacia de este sistema. La mejora significativamente en la estabilidad del talud se evidencia a través de los resultados positivos en las verificaciones por deslizamiento y volteo. Además de su rendimiento técnico, el uso de este sistema estructural se destaca por su viabilidad económica. Los costos asociados son favorables, lo que permite su contratación por un monto inferior a 8 UIT's. Este aspecto facilita una intervención oportuna en el sector crítico mediante el sistema de contratación por administración directa, pues, el monto de la contratación es de S/ 35,974.72 (Son: Treinta y cinco mil novecientos setenta y cuatro con 72/100 soles), con un costo por metro cúbico de muro de mampostería de S/342.61, evidenciando la eficiencia económica de la solución adoptada y su capacidad para proporcionar resultados positivos de manera rentable.
- Se ha realizado el diagnóstico detallado de la zona crítica que incluyó estudios topográficos, geotecnia y análisis de carga; permitiendo identificar la necesidad de intervención, el procedimiento constructivo a utilizarse y, sobre todo, resaltar la importancia del reforzamiento y estabilización del talud. Después de una evaluación minuciosa, se concluye que el diseño escalonado y las dimensiones establecidas del sistema de muro de Mampostería de Piedra satisface de manera adecuada los requisitos particulares del caso analizado. Seleccionado el tipo de muro de mampostería de piedra, debido a su bajo costo de intervención y su cumplimiento con los requisitos esenciales de

ingeniería y economía, factores fundamentales en la ejecución de cualquier proyecto. El diseño elegido es un muro escalonado, con cuatro (4) niveles, donde las tres primeras filas tienen una altura de 1.00m cada una, y la última de 0.50m; resultando en una altura total de 3.50m y una base de igual dimensión, todo ello en una longitud de 30.00m.

Este diseño se consideró apropiado ya que abarca una mayor área a intervenir, reduciendo el porcentaje de relleno a utilizarse; dado que, el sector crítico se encuentra dentro de una curva horizontal donde se perdió 2.50m de calzada, afectando también la berma en 0.50m; la implementación de este diseño permitirá ampliar el ancho de la curva en 1.00m, mejorando la Transitabilidad de vehículos pesados y el facilitando el transporte de carga y usuarios.

Asimismo, cabe mencionar que para el diseño del muro se verificó la estabilidad de estos, teniendo en cuenta las siguientes revisiones:

- ✓ Verificación por deslizamiento:
FSD = 2.26 > 1.50 CONFORME

- ✓ Verificación por volteo:
FSV = 7.02 > 2.00 CONFORME

Demostrando que el diseño del muro de mampostería satisface de manera óptima todas las revisiones necesarias para su construcción e implementación, presentando eficiencia para futuras intervenciones en este corredor vial o en otros tramos de la región y del Perú.

- Asimismo, se concluye que los resultados técnicos, económicos y de ingeniería respaldan la factibilidad del sistema de muro de mampostería de piedra. Su implementación no solo cumple con los criterios de ingeniería y económicos, sino que también contribuyen significativamente al reforzamiento y estabilización del talud, garantizando la adecuada Transitabilidad en el tramo mencionado.

Finalmente, es importante señalar que el presente trabajo de suficiencia profesional se dio con el propósito de demostrar la aplicación de los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la carrera profesional de Ingeniería Civil y la experiencia acumulada en el ámbito laboral, a fin de proporcionar documentación referencial, que pueda ser utilizada en intervenciones futuras en otros tramos de la región como en distintas zonas del Perú.

RECOMENDACIONES

Se recomienda efectuar estudios más detallados en la zona en donde se tiene previsto realizar la construcción del muro de mampostería por parte de la entidad en mención, como estudios geológicos, geotécnicos e hidrológicos, pues toda el área que abarca el presente corredor vial presenta fallas de este tipo, con la finalidad de optimizar los diseños a ejecutarse y brindar una intervención oportuna.

Para el análisis de estabilidad aplicado al muro de mampostería de piedra proyectado, se debe de adoptar coeficientes de seguridad adecuados de tal forma que, la excavación ya sea de carácter temporal o definitivo, combine costos de seguridad, costos de ejecución, consecuencias o riesgos que no afecten desfavorablemente a la calidad final de la estructura. De igual forma, no es recomendable su construcción de este tipo de muros con alturas superiores a 4.00m. Durante la ejecución de la obra se debe considerar la “revegetación en las laderas para prevenir de la erosión pluvial y también se debe verificar el estado de los taludes a fin de que no existan desprendimientos de materiales y/o rocas, las cuales puedan afectar al personal que labora en la construcción de los muros.”

Asimismo, se recomienda a la entidad, no uniformizar los conceptos de diseño de los muros de contención, tratando de no recurrir a utilizar diseños típicos o tomando como referencia un diseño anterior, ya que no necesariamente brindan la seguridad que se espera o no se adapta al terreno de forma adecuada, obteniendo diseños que no cumplen con los criterios básicos de ingeniería.

Durante la construcción del muro debemos controlar la eficiencia de seguridad de los procedimientos adoptados, acorde a lo establecido dentro de los manuales de carreteras emitidos por el MTC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo Aguirre, L. K., Gutierrez Riveros, M. A., & Mateo Mato, S. (2021). Análisis de prefactibilidad técnica y económica para la estabilidad del talud ubicado en el sector Agua Blanca sobre la transversal del sisga en el km 23+750 vía que conduce de Guateque-Machetá en el departamento de Cundinamarca. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Aguilar Pozo, L. D., & Escobar Toapanta, N. A. (2022). Propuesta de implementación de un muro de contención y diseño de una vivienda de estructura metálica de 4 pisos, ubicado en el barrio “Jesús del Gran Poder”, Parroquia Chilibulo, Cantón Quito, provincia de Pichincha. Universidad Politécnica Salesiana.
- Alarcó Galvez, V. (2022). Estabilización de los taludes localizados entre los PK 21+500 y PK 22+000 de la carretera CV-580, en el término municipal de Bicorp (Valencia). Universidad Politécnica de València.
- Corominas, J. (1989). Clasificación y reconocimiento de los movimientos de ladera: Estabilidad de Taludes y Laderas Naturales. Monografía N°3. Sociedad Española de Geomorfología, 3, 1–30. <https://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=19259965>
- Farroñay Sánchez, P. A. (2017). Propuesta de diseño de muros mixtos de gaviones y de mampostería de piedra para la defensa ribereña del río Rímac en los kilómetros 34-35 Lurigancho- Chosica. Universidad San Martín de Porres.
- Gobierno Regional de Huánuco. (2016). Zonificación ecológica económica base para el ordenamiento territorial de la región Huánuco: Provincias de Huánuco, Marañón, Leoncio Prado, Pachitea y Puerto Inca (GOREHCO (ed).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., María del Pilar Baptista Lucio, D., & Méndez Valencia Christian Paulina Mendoza Torres, S. (2014). Metodología de la Investigación (6°.ed).

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2013). Manual de carreteras “Especificaciones técnicas generales para la construcción” (MTC (ed.); Vol 1).

Pérez de Ágreda, E. A. (2005). Estabilidad de Taludes (Universitat Politècnica de Catalunya (ed)).

Rivera Rodríguez, J. L. (2021). Diseño de muro de contención en la calle Quito, entre 9 de Octubre e Imbabura, costado derecho de la ciudad de Jipijapa. Universidad Estatal del sur de Manabí.

Vergara Flores, R. A. (2018). Estabilización de talud por tres Métodos: Gaviones, Geomalla y Muro de Contención en el Centro Poblado San Juanito Alto Distrito de Guadalupito-Viru- La Liberad. Universidad San Pedro.

Yañez Peche, G. (2021). Análisis comparativo del proceso constructivo del sistema Erdox y sistemas tradicionales para estabilización de taludes - carretera IIRSA sur tramo 2. Universidad San Ignacion de Loyola.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Santa Cruz Bernardo, G. (2024). *Uso de muro de mampostería de piedra para reforzamiento y estabilización de talud, aplicado en el tramo: Puente Rancho - Panao, ruta Pe-18e* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

ESTUDIO MECÁNICA DE SUELOS

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

INFORME DE MECANICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION

ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

1. GENERALIDADES

1.1 Objetivo del Estudio

Es objeto del presente informe es mostrar los trabajos realizados, así como los resultados de los ensayos de laboratorio de mecánica de suelos y conclusiones obtenidas en el estudio realizado con la finalidad de determinar la información requerida para el diseño de Muro escalonado de mampostería de piedra.

2. Normatividad

El estudio ha sido ejecutado de acuerdo a:

- Norma E-050: Suelos y Cimentaciones del RNE.

3. Ubicación y Descripción del Área de Estudio

3.1 Ubicación.

Localidad : Cangra
Distrito : Molino.
Provincia : Pachitea.
Departamento : Huánuco.

La ubicación geográfica de la zona donde se ejecutará el proyecto es en latitud de 09°54'41"S y longitud de 76°00'58"O entre las coordenadas geográficas UTM.

Cuadro 1: Ubicación Geográfica del distrito de Molino en Coordenadas UTM

Coordenadas UTM (WGS84)	
Norte	Este
8'904,405.2	388,592.8

Altitud sobre el nivel del mar

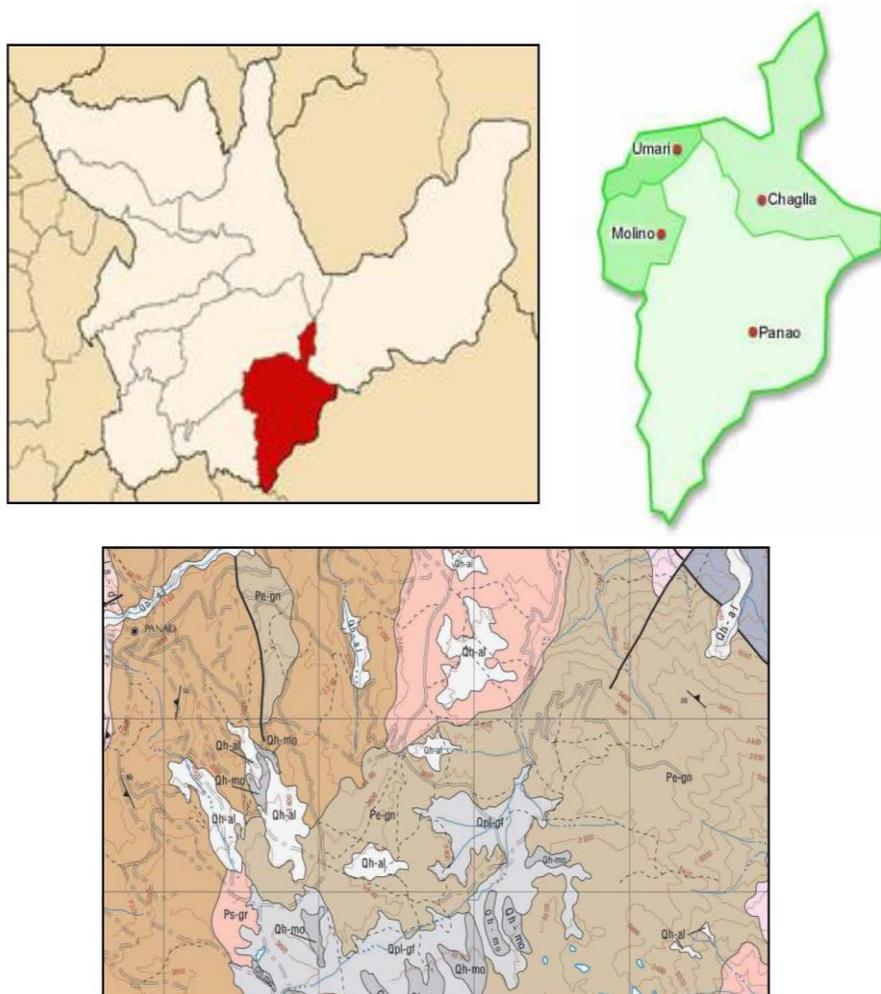
- El área de estudio se encuentra a 2,400 msnm.
- Región Geográfica: Yunga.

INFORME DE MECANICA DE SUELOS

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

Mapa 1: Ubicación del área de estudio



Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

4. Acceso al área de estudio

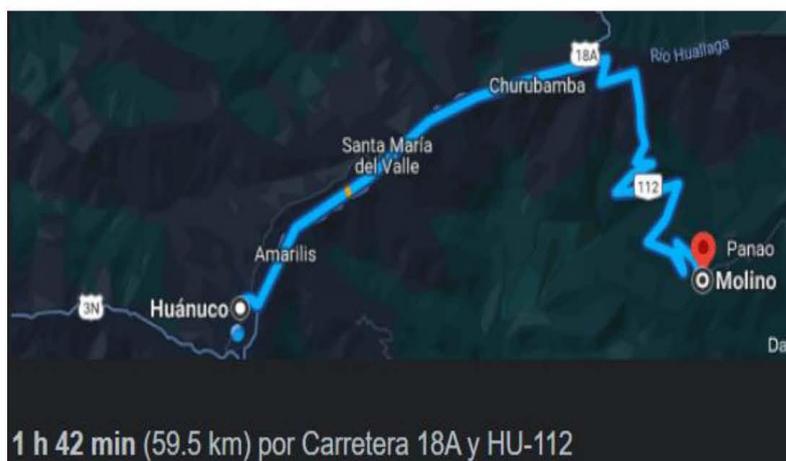
El acceso al distrito Molino desde otras ciudades se hace por medio de transporte terrestre. Siendo las vías principales las siguientes:

Cuadro 2: Vías de comunicación hacia Tingo María

Ruta/Tramo	Tipo de Vía	Medio de Acceso	Distancia	Tiempo	Estado de Conservación
Huánuco – Molino	Carretera Afirmada	Camioneta Auto	59.5 km	1.42 horas	Bueno

En la ruta Huánuco – Panoa, la articulación a través del trayecto existen ramales de vías vecinales que vinculan al eje con los distritos y caseríos.

Imagen 1: Ruta desde la Plaza de Armas de Huánuco al área de estudio



Fuente: Elaboración propia

5 Condiciones Climáticas y Altitud de la Zona

El clima es variable el cual está en función a la diferencia altitudinal que ocupa cálido, en la mayor parte del año, con temperaturas variables entre 3° a 17° C, rara vez baja a menos de 0° o sube a más de 20°. Se presentan lluvias generalmente durante los meses de diciembre a marzo, habiendo ocasionalmente lluvias leves en el resto del año. Los veranos son cortos, frescos, áridos y nublados y los inviernos secos, fríos y parcialmente nublados

INFORME DE MECANICA DE SUELOS

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUÁNUCO"

Descripción del Proyecto

El proyecto contempla la Estabilización de talud con Muro escalonado de mampostería de piedra, en la localidad de Cangra, distrito Molino, provincia Pachitea – Huánuco.

Obras Provisionales

Obras Preliminares

Movimiento de Tierra

Empedrado

Cuneta

Flete

Mitigación de Impacto Ambiental

Otros

6. Geología y Sismicidad del área de estudio

Geología

De acuerdo a la carta geológica del cuadrángulo de Pano (20I) y a la carta geológica del cuadrángulo del Perú, el área de estudio se emplaza predominantemente sobre depósitos aluviales) y sobre depósitos fluviales recientes, del mismo se han identificado las siguientes unidades geológicas:

A. Depósitos fluviales recientes (Q-fl)

Depósito cuaternario constituido por acumulaciones de gravas, arenas, limos y arcillas transportadas en el cauce de río Huallaga y quebradas aledañas. A este tipo de depósitos se les atribuye una edad Holocénica. Sobre estos depósitos se emplazan parte del ámbito de intervención del proyecto (zonas colindantes al río Huallaga).

B. Depósitos aluviales recientes (Qh-al)

Depósito cuaternario, constituidos por la acumulación de gravas polimicticas, poco consolidadas con clastos heterogéneos, con matriz limo arcillosa. A este tipo de depósitos se les atribuye una edad Holocénica.

C. Complejo Marañón Pe-e

El Complejo Marañón es un conjunto de rocas metamórficas de grado bajo y de edad Pre Ordoviciana, las que se encuentran expuestas de manera semi-continua a lo largo de la Cordillera Oriental Peruana, entre los ríos Marañón y Huallaga.

D. Rocas Intrusivas Ps-gr

Están conformados por grandes lentes a manera de domos granitos ligados a la estructura regional, como cuerpos ultra básicos, dentro de los seritoesquistos neoproterozocos.

INFORME DE MECANICA DE SUELOS

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

En el presente caso, para determinar la sismicidad del lugar se ha revisado la información donde emiten la siguiente conclusión:

- Factor de Zona $Z = 0.35g$
- Perfil del Selo tipo S2
- Periodo predominante $Tps = 0.6s$ $Tpl = 2.0 S.$

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

8. Investigación de Campo

8.1 Trabajos de campo

Según la Norma Técnica, en el presente caso se requieren Un (01) sondaje. Se realiza mediante el sistema de calicata excavada con herramientas manuales hasta una profundidad mínima de 1.50 – 3.00m. Las calicatas se numeraron como: C1. De la excavación se registró el perfil del suelo y se clasificaron visualmente los estratos de acuerdo a las Normas NTP 339.162, NTP 339.134 y NTP 339.150, extrayéndose muestras representativas en los suelos, las que debidamente protegidas fueron remitidas al laboratorio para su análisis.

Para la determinación de la profundidad de excavación, de acuerdo con las características del Subsuelo, así como de la estructura a evaluar, se consideró para el diseño una profundidad de cimentación de $D_f=1.20m$, por lo tanto, de acuerdo a las especificaciones de la norma la profundidad mínima de excavación es 3.00 m. Referente al registro de exploración se realizó el registro de excavaciones de acuerdo a la norma NTP 339.150, describiendo el perfil estratigráfico y el tipo de material encontrado, la descripción comprende, clasificación visual, manual, tipo de suelo, forma de material granular, color y porcentaje aproximado de bloques, bolonería y cantos y en profundidad mayor a los 3.00m. el suelo es del tipo Limoso GM.

Cuadro 3: Descripción de la calicata realizada

CALICATA	Profundidad (m)	Nivel freático (m)	Nº Muestras	Coordenadas UTM WGS84-17S	
				Este	Norte
C-01	1.50	No presente	01		

Fuente: Elaboración propia

Elaboración: Servicios de Laboratorios de Suelos y Pavimentos Geo Estructuras S.A.C.

Del muestreo realizado, se tomó muestras disturbadas representativas de los estratos, para realizar los ensayos de identificación y clasificación. Además, se tomó muestra disturbada para determinar las propiedades mecánicas del suelo y la capacidad de soporte del suelo. Paralelamente al muestreo se realizaron los registros de exploración, en los que se indican las diferentes características de los estratos subyacentes, tales como tipo de suelo, espesor del estrato, color, humedad, plasticidad, etc.

9. Cimentación de las Estructuras a Tomar en Cuenta Para el Cálculo de la Capacidad Admisible de Carga

De acuerdo con los parámetros estandarizados de las cimentaciones típicas y en el presente estudio se evaluará que está constituida por cimiento corrido.

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

10. Ensayos de Laboratorio

Los trabajos de laboratorio permitieron evaluar las propiedades de los suelos mediante ensayos físicos, mecánicos y químicos. Las muestras disturbadas de suelo, provenientes de una exploración, fueron sometidas a ensayos de acuerdo con las recomendaciones de la American Society of Testing and Materiales (ASTM).

Los ensayos de laboratorio y labores de gabinete se realizaron en las instalaciones de la empresa de Servicios de Laboratorios de Suelos y Pavimentos Geo Estructuras S.A.C, ubicado en Bq Parc. Marabamba N° 35 CP Men. Marabamba – Pillcomarca – Huánuco.

Ensayos estándar

- **NTP 339.127: SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo.**

Este ensayo tiene por finalidad, determinar el contenido de humedad de una muestra de suelo. El contenido de humedad de una masa de suelo está formado por la suma de sus aguas libre, capilar. La importancia del contenido de agua que presenta un suelo representa junto con la cantidad de aire, una de las características más importantes para explicar el comportamiento de este (especialmente en aquellos de textura más fina), como por ejemplo cambios de volumen, cohesión, estabilidad mecánica.

- **NTP 339.128: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.**

Este ensayo está basado en la identificación de los suelos según sus cualidades estructurales y su agrupación con relación a su comportamiento como materiales de construcción en ingeniería. La base de clasificación de los suelos está en las siguientes propiedades:

1. Porcentaje de grava, arena y finos.
2. Forma de la curva de distribución granulométrica.

- **NTP 339.129: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos.**

A la muestra se le remueve cualquier material retenido en el tamiz 425um (N°40). El límite líquido se determina realizando pruebas en las cuales se esparce una porción de la muestra en una copa de bronce, dividida en dos por un ranurador, y luego permitiendo que fluya debido a los impactos causados por las repetidas caídas de la copa en un dispositivo mecánico estándar. Se requiere realizar tres o más pruebas sobre un rango de contenidos de humedad y graficar o calcular la información de las pruebas para establecer una relación a partir de la cual se determine el límite líquido.

El límite plástico se determina presionando y enrollando alternadamente a un hilo de 3.2mm de diámetro (1/4 pulg.), una porción pequeña de suelo plástico hasta que su

INFORME DE MECANICA DE SUELOS

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

contenido de humedad se reduzca hasta el punto en que el hilo se quiebre y no pueda ser más presionado y re enrollado. El contenido de humedad del suelo en este punto se reporta como el límite plástico.

El índice de plasticidad se calcula como la diferencia entre el límite líquido y límite plástico.

- **NTP 339.134: SUELOS. Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS).**

Los diferentes tipos de suelos son definidos por el tamaño de las partículas. Son frecuentemente encontrados en combinación de dos o más tipos de suelos diferentes, La determinación del rango de tamaño de las partículas (gradación) es según la estabilidad del tipo de ensayos para la determinación de los límites de consistencia. Uno de los más usuales sistemas 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.

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

Cuadro 4: Resumen de los ensayos de laboratorio

N° CAUCATA	MUESTRA	PROF. (m)	HUM. NATURAL	GRANULOMETRIA		CLASIFICACION			LIMITES			SALES (%)	CLORURO S (%)	SULFATOS (%)	CORTE DIRECTO		PROCTOR		OBR	GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION	
				PASA % N°4	PASA % N°200	4ASHTO	SUGS	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Angulo de Friccion Interna (°)				Coeficiente de Adhesion (kg/cm ²)	Densidad maxima (g/cm ³)	Humidad optima (%)	95%		100%	Gravedad especifica (g/cm ³)
01	M-02	1.50-3.00	6.21	49.78	13.94	A-2-4 (U)	GM	38.07	29.51	8.56	**	**	21.7	0.069	**	**	**	**	**	1.87	**

Fuente: Elaboración propia

Elaboración: Servicios de Laboratorios de Suelos y Pavimentos Geo Estructuras S.A.C.

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

Ensayos Especiales

- NTP 339.171 (ASTM D3080). Ensayo de Corte Directo

La finalidad de los ensayos de cortes, es determinar la resistencia de suelos, sometida a esfuerzos y deformaciones que simulen las que ocurrirán en el terreno producto de estar sometido a cargas. Los parámetros de resistencia que se obtiene mediante el ensayo son la cohesión y fricción.

Cuadro 5: Factores para el cálculo de la capacidad admisible

CALICATA	COHESIÓN	FRICCION
C-1	0.069	21.7°

Fuente: Elaboración propia

Elaboración: Servicios de Laboratorios de Suelos y Pavimentos Geo Estructuras S.A.C.

Perfiles Estratigráficos

Los perfiles geológicos y la determinación de las propiedades de los estratos se han determinado de acuerdo con las investigaciones de campo, descubiertos con la excavación realizada y a partir de la descripción visual-manual (NTP 339.150).

Descripción de la Estratigrafía

De acuerdo con la estratigrafía del lugar se tendrá una conformación de subsuelo dependiente del terreno en conformación de la calicata, que será lo siguiente:

Calicata N°01 – Prof. 3.00 m

De 0.00 m hasta 0.40 m presenta un suelo tipo Pt, de color marrón con presencia de raíces, húmedo y poco compacto, de los 0.70 m hasta los 1.50m, aflora un suelo tipo GC, Gravas con arcillas, gravas de 2" – 3" de diámetro, índice de plasticidad mediano, humedad natural de 12.0%, el siguiente estrato corresponde a un suelo identificado según clasificación SUCS como GM, y clasificación AASHTO A-2-4 (0), se encuentra a la profundidad de 3.00m. IP= 8.56%, Humedad = 6.21%. LL= 38.07%, LP=29.51%.

Características de los suelos

Se han identificado el tipo de material existente en el área de estudio, el suelo que básicamente se encuentra distribuidos en los depósitos de material Limos inorgánicos de mediana plasticidad, Arcillas inorgánicas de baja plasticidad, estratos de arenas con grava. De acuerdo con los perfiles estratigráficos y propiedades de los suelos se ha definido que el estrato de apoyo de las estructuras de cimentación a proyectarse sea el clasificado SUCS como "GM", suelos Grava limo arcillosa con arena.

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

Nivel de la Napa Freática

La ubicación de la Napa Freática está relacionado a la época del año en la que se realice la investigación de campo, así como de las variaciones naturales de los periodos de lluvia en el área de estudio.

11. Análisis de Cimentación

11.1 Profundidad de Cimentación

Según las características del subsuelo descrito anteriormente, así como de la estructura a evaluar, se consideró para el diseño una profundidad de cimentación $D_f=1.20\text{m}$.

11.2. Tipo de Cimentación

El tipo y la profundidad de cimentación serán definidos por el proyectista en base a la capacidad admisible del terreno y a la magnitud de la estructura a proyectar, para efectos del cálculo se ha considerado para la estructura a elaborar Cimientos corridos.

11.3. Cálculo y Análisis de la Capacidad Admisible de Carga

La capacidad portante última del suelo puede ser calculada a partir de las características físicas y mecánicas del suelo, la geometría de la cimentación y un mecanismo racional de falla. La capacidad portante admisible, q_{ad} , se obtiene dividiendo el valor anterior entre un factor de seguridad de 3.0, Con los datos obtenidos en el Ensayo de Corte Directo (ϕ , c) se aplicará la Teoría de Karl Terzaghi para el cálculo de la capacidad admisible, cuya formulación será válida en los cimientos cuadrados o circulares que se presenta a continuación:

Cuadro 6: Formula para el cálculo de la capacidad portante

Tipo de Cimentación	Para falla General	Para falla Local
Cimentación corrida	$q_u = c'N_c + gDN_q + 0.5gBN_g$	$q_u = 2/3 c'N'_c + gDN'_q + 0.5gBN'_g$
Cimentación cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.4gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N'_c + gDN'_q + 0.4gBN'_g$

Fuente: Diseño de Cimentaciones – Dr. Ing. Jorge E. Alva Hurtado

Considerando:

D_f : Profundidad de Cimentación en m.

B : Ancho de la Cimentación en m.

N_c, N_q, N_y : Factores de Capacidad de carga de Terzaghi

Se optará, de acuerdo con el tipo del suelo, el cálculo de la resistencia del terreno por falla local, además se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones.

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

Capacidad admisible con fines de cimentación

Calicata C1-M2: GM (Grava limosa)

Df : 1.20 -1.50m Nc = 1.55
 B : 1.50m Nq = 1.32
 Cohesión : 0.067 kg/cm2 Ny = 0.52
 Angulo : 21.7° $\gamma = 1.89\text{Kg/cm}^2$ (Densidad Grava limosa)

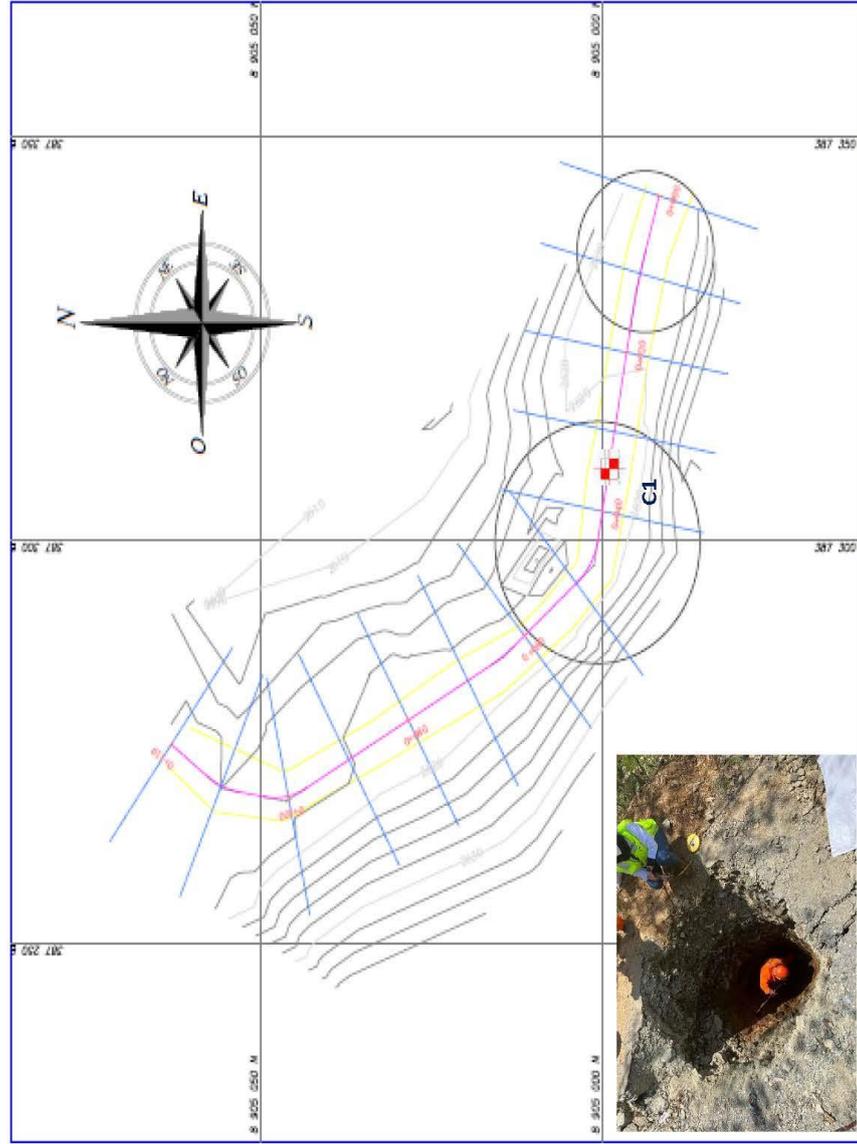
Cuadro 7: Cálculos de la capacidad de carga

Estructura	Ancho de Zapata, B (m.)	Largo de Zapata, L (m.)	Profundidad de desplante, Df (m.)	Verificación por corte			Verificación por Asestamiento			Finales			
				Q_{adm} - CARGAS DE SERVICIO POR CORTE (kg/cm ²)	Asestamiento (mm.)	Condición	Q_{adm} - CARGAS DE SERVICIO (kg/cm ²)	Asestamiento (mm.)	Condición	Q_{adm} - CARGAS DE SERVICIO (kg/cm ²)	Q_{ult} (kg/cm ²)	Q_{adm} - LFED (kg/cm ²)	Asestamiento (mm.)
CIMENTACION	0.60	0.50	1.00	1.09	0.12	CUMPLE	2.04	0.30	CUMPLE	1.09	3.26	1.48	0.1173
	0.60	0.50	1.20	1.22	0.35	CUMPLE	3.57	1.56	CUMPLE	1.22	3.66	1.65	0.3462
	0.60	0.50	1.50	1.41	0.38	CUMPLE	5.10	2.34	CUMPLE	1.41	4.23	1.90	0.3639
	0.80	1.00	1.00	1.03	0.37	CUMPLE	2.04	0.99	CUMPLE	1.03	3.09	1.39	0.3716
	0.80	1.00	1.20	1.14	0.40	CUMPLE	3.57	1.97	CUMPLE	1.14	3.43	1.55	0.3965
	0.80	1.00	1.50	1.32	0.44	CUMPLE	5.10	2.97	CUMPLE	1.32	3.96	1.78	0.4392
	1.00	2.00	1.00	1.02	0.46	CUMPLE	2.04	1.23	CUMPLE	1.02	3.07	1.38	0.4608
	1.00	2.00	1.20	1.13	0.49	CUMPLE	3.57	2.46	CUMPLE	1.13	3.39	1.53	0.4699
	1.00	2.00	1.50	1.29	0.53	CUMPLE	5.10	3.71	CUMPLE	1.29	3.88	1.74	0.5339
	1.50	4.00	1.00	1.10	0.60	CUMPLE	2.04	1.90	CUMPLE	1.10	3.31	1.49	0.8036
	1.50	4.00	1.20	1.21	0.65	CUMPLE	3.57	3.79	CUMPLE	1.21	3.62	1.63	0.8470
	1.50	4.00	1.50	1.37	0.91	CUMPLE	5.02	5.61	CUMPLE	1.37	4.10	1.84	0.9124

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

Imagen 3: Ubicación de calicata



INFORME DE MECANICA DE SUELOS

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- El presente Informe Técnico se ha elaborado en base a la Norma Técnica E-050 Suelos y Cimentaciones y la Norma E-030 Diseño Sismo Resistente del Reglamento Nacional de Edificaciones y corresponde al Estudio de Mecánica de Suelos para el Proyecto: ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO".
- De acuerdo con los ensayos realizados en laboratorio se concluye que la zona en estudio indicado presenta suelos del tipo Grava limosa con arcilla de baja Plasticidad (GM), en sectores estratos de gravas con arena y limos.
- Durante la excavación se encontró la presencia de los tipos de suelo según el cuadro siguiente:

N° CALICATA	MUESTRA	PROF. (m)	H2O NATURAL	GRANULOMETRÍA		CLASIFICACIÓN		LÍMITES			SALES (%)	CLORURO S (%)	SULFATOS (%)	CORTE DIRECTO		PROCTOR		CBR		GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCIÓN	
				PASA % N°4	PASA % N°200	AASHTO	SUCS	LL (%)	LP (%)	IP (%)				Ángulo de Fricción Interna (°)	Cohesión (kg/cm ²)	Densidad óptima (g/cm ³)	Humedad óptima (%)	95%	100%	Gravedad específica (gr/cm ³)	Absorción (%)
01	M-02	1.50-3.00	6.21	49.78	13.94	A-2-4 (0)	GM	38.07	29.51	8.56	--	--	--	21.7	0.069	--	--	--	--	1.87	--

- De acuerdo con el ensayo de corte directo realizado en la Calicata C1, se obtuvo una cohesión de 0.069 kg/cm² y un ángulo de rozamiento interno de 21.7°, asumiendo un Df=1.20m y ancho de cimentación 4.0m (cimentación cuadrada), obtenemos una capacidad admisible de 1.63 – 1.84 kg/cm².
- Los resultados mostrados para la capacidad portante son válidos para este proyecto y tomando en cuenta los parámetros de diseño según los ensayos de laboratorio y los asumidos, como ancho de cimentación y profundidad de desplante.
- Si se define una profundidad de desplante o dimensiones de cimentación diferente deberá calcularse un nuevo valor para la capacidad admisible.
- El área en estudio se encuentra ubicada dentro de la zona de sismicidad N°3 (Tabla N° 01) de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma Técnica de Edificación E-030 (2018) "Diseño Sismo resistente", Zona 2, Factor Z= 0.35.

Recomendaciones para la cimentación

- El suelo orgánico y el relleno Artificial encontrado debe ser eliminado antes de iniciar las obras conforme a lo indicado en la Norma Técnica de Edificaciones E-050 en el Capítulo 4, acápite 4.3 "Profundidad de Cimentación" indica que no debe cimentarse sobre turba, suelo orgánico, tierra vegetal, desmonte o relleno sanitario y que estos materiales inadecuados deberán ser removidos en su totalidad, antes de construir la edificación y ser reemplazados con materiales que cumplan con lo indicado en el acápite 4.4.1. "Rellenos controlados o de ingeniería". En nuestro caso se asume las

INFORME DE MECANICA DE SUELOS

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

consideraciones de esta norma, ya que el pavimento también transmite cargas al subsuelo.

- Se recomienda que los Rellenos Controlados que se requieran para nivelar el terreno, luego de eliminado el Relleno Artificial o los suelos orgánicos, se construyan con materiales granulares y se compacten convenientemente a una densidad no menor del 95% de la máxima densidad seca obtenida mediante el ensayo Proctor Modificado Método C con la finalidad de evitar problemas causados por la deformación del relleno. Para el cual se usará material de cantera adecuada.
- La profundidad de cimentación quedará definida por el Profesional Responsable y estará condicionada a cambios de volumen por humedecimiento-secado, hielo-deshielo o condiciones particulares de uso de la estructura, no debiendo ser menor de 1.20m en el caso de cimientos corridos.
- No debe cimentarse sobre turba, suelo orgánico, tierra vegetal, relleno de desmonte o relleno sanitario o industrial, ni rellenos No Controlados. Estos materiales inadecuados deberán ser removidos en su totalidad, antes de construir la edificación y ser reemplazados con materiales que cumplan con las especificaciones técnicas.
- Para el tratamiento de aguas superficiales las cuales debe ser desviadas antes que penetren el área de la construcción se recomienda la construcción de drenajes superficiales para evacuar el agua pluvial en el perímetro, adecuadamente compactado, en el fondo de las cuales generalmente se disponen tubos drenantes o drenajes colectores y que normalmente tras un relleno localizado de tierras, se aíslan de las aguas superficiales por una capa impermeable que sella su parte superior.
- Se recomienda realizar una amplia acera alrededor de la estructura que mantenga el grado de humedad constante en el terreno. Se realizarán pendientes hacia fuera de la estructura de forma que no se acumule agua.
- Se recomienda el uso para la cimentación de un diseño de concreto (Tipo I) con aditivos impermeabilizantes que actué reduciendo la porosidad del concreto evitando la absorción capilar interna.
- El curado de las estructuras de concreto será inmediatamente después del desencofrado y las losas tendrán que ser inmediatamente después de iniciado la fragua inicial del concreto (los tiempos para desencofrado de cada estructura están plasmadas en los planos estructurales y el tiempo de fragua inicial y final será proporcionado por el fabricante del concreto en función al tipo de aditivo utilizado) el curado será con una membrana o aditivo curador de buena calidad.
- Las dimensiones de la cimentación (B X L) fueron asumidas para efectos de cálculo de la capacidad portante del suelo, sin embargo, el especialista estructural deberá calcular las dimensiones reales de acuerdo con las solicitudes de carga requerida para el tipo de estructura recomendada, dejando en consideración las recomendaciones antes mencionadas bajo criterio del ingeniero estructural.
- Los resultados del presente estudio, son solo para la zona donde se realizó el estudio.

Huánuco, Setiembre del 2022.

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"

10. Bibliografía

1. AUSTRROADS (2004). Pavement Design. A Guide to the Structural Design of Road Pavements. Sydney: Austroads Incorporated.
2. Baker, Robert F. (1982). Handbook of highway engineering. Singapur: Van Nostrand Reinhold Company.
3. Bowles, J.E. (1974). Analytical and computer methods in foundation engineering. Tokyo: Mc Graw-Hill Book Kogakusha Ltd.
4. Bowles, J.E. (1996). Foundation analysis and design. New York: Mc Graw-Hill Book Co.
5. Casaverde, L. y Vargas, J. (1980). Zonificación sísmica del Perú. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
6. Coduto, D.P. (1994). Foundation design: principles and practices. New Jersey: Prentice Hall Inc.
7. Hunt, Roy E. (2005). Geotechnical Engineering Investigation Handbook. Boca Raton FL: CRC Press.
8. Headquarters Department of the Army (1992) Military Soils Engineering (FM 5- 410). Washington: U.S. Government Printing Office.
9. Karakouzian, Candia, Wyman, Watkins y Hudyma (1997), "Geology of Lima, Peru" Environmental & Engineering Geoscience, Vol III, Nº 1
10. Naval Facilities Engineering Command (1986). Design manual: soil mechanics, foundations and earth structures (NAVFAC DM-7). New York: Department of the Navy.
11. Simons N., Menzies B. and Matthews M. (2002) Geotechnical Site Investigation. London: Thomas Telford Publishing.
12. Terzaghi, K. Peck, R. Mesri, G. (1996). Soil Mechanics in Engineering Practice. New York: John Wiley & Sons, Inc.
13. Rico, A. y Del Castillo, I-I. (1977). La ingeniería de suelos en las vías terrestres. México: LIMUSA.
14. Yang H. I-luang (1993). Pavement Analysis and Design. New Jersey. Prentice Hall

ANEXOS

TRABAJOS DE CAMPO

Ubicación de Calicatas

Perfiles del Suelo

ENSAYOS DE LABORATORIO

Ensayos de Clasificación SUCS - AASHTO

Ensayo Humedad

Corte Directo

PANEL FOTOGRÁFICO

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

PROYECTO: "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO MOLINO, PROVINCIA PACHITEA – HUANUCO"



INFORME DE MECANICA DE SUELOS

CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA POR CRITERIO DE RESISTENCIA AL CORTE

PROYECTO Proyecto "ESTABILIZACION DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MANPOSTERIA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE GANGRA, DISTRITO MOLINO, PROMONCIA PACHITEA - HUANUCO"

REALIZADO : Ing. MAGH

UBICACIÓN : Cangra, Molino - Pachitea - Huaruco

REVISADO : Ing. MAGH

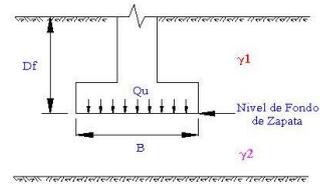
ESTRUCTURA : Muro de estabilizacion

Tipo de Falla	LOCAL
---------------	-------

Datos para prof. Desplante	Df (m) = 1.00	Df (m) = 1.20	Df (m) = 1.50	Df (m) = 1.00	Df (m) = 1.20	Df (m) = 1.50
Cohesión	C (Kg/cm ²) = 0.07					
Cohesión por falla local	C' (Kg/cm ²) = 0.05					
Peso volumétrico sobre el N.F.Z	γ1 (Kg/m ³) = 1890.00					
Peso volumétrico debajo el N.F.Z	γ2 (Kg/m ³) = 1990.00					
Peso volumétrico del agua	γw (Kg/m ³) = 1000.00					
Angulo de fricción	Φ (°) = 21.70					
Angulo de fricción, por falla local	Φ' (°) = 14.86					
Profundidad del Nivel Freático	NF (m) = 50					
Factor de seguridad	F.S = 3.00					
Coefficiente de LRFD	φ = 0.45					
Factores de capacidad de carga	Nc = 16.56	Nc = 10.69				
Factores de capacidad de carga	Nq = 7.59	Nq = 3.89				
Factores de capacidad de carga	Nγ = 6.83	Nγ = 2.59				

B (m)	L (m)	Df (m)	Sc	Sy	Sq	Criterio por Corte		
						Q _{ult} (Kg/cm ²)	Q _{adm. LRFD} (Kg/cm ²)	Q _{adm. CARGAS DE SERVIDIO} (Kg/cm ²)
0.60	0.50	1.00	1.55	0.52	1.32	328	1.48	1.09
0.60	0.50	1.20	1.55	0.52	1.32	366	1.65	1.22
0.60	0.50	1.50	1.55	0.52	1.32	423	1.90	1.41
0.80	1.00	1.00	1.29	0.68	1.21	309	1.39	1.03
0.80	1.00	1.20	1.29	0.68	1.21	343	1.55	1.14
0.80	1.00	1.50	1.29	0.68	1.21	396	1.78	1.32
1.00	2.00	1.00	1.18	0.80	1.13	307	1.38	1.02
1.00	2.00	1.20	1.18	0.80	1.13	339	1.53	1.13
1.00	2.00	1.50	1.18	0.80	1.13	388	1.74	1.29
1.50	4.00	1.00	1.13	0.85	1.10	331	1.49	1.10
1.50	4.00	1.20	1.13	0.85	1.10	362	1.63	1.21
1.50	4.00	1.50	1.13	0.85	1.10	410	1.84	1.37

$$Q_{ult} = ScNc + Sq\gamma_1 Df Nq + S\gamma_2 \frac{1}{2} \gamma_2 B N\gamma$$



TESIS : "ESTABILIZACIÓN DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MAMOSTERÍA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO DE MOLINO, PROVINCIA DE PACHITEA - HUANUCO"

UBICACIÓN : LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO DE MOLINO, PROVINCIA DE PACHITEA - HUANUCO

SOLICITA : BACH. GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO

SONDEO : C-1, PROG. KM. 32+200

FECHA : Septiembre del 2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - NTP 339.128

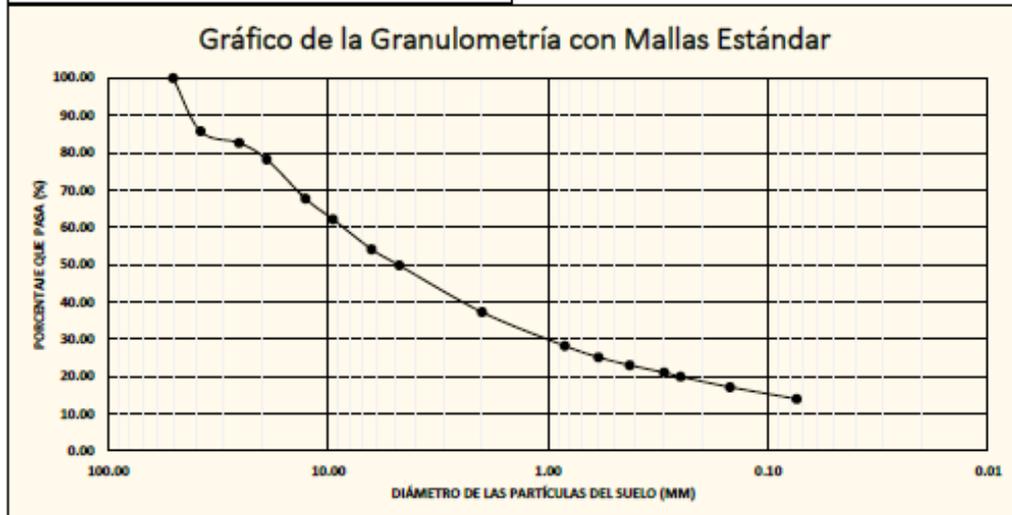
TAMIZ Nº	Diametro (mm)	Peso Retenido (gr)	Retenido (%)	Retenido acum. (%)	Pasa (%)
3"	76.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	259.10	14.26	14.26	85.74
1"	25.40	56.80	3.13	17.39	82.61
3/4"	19.05	80.30	4.42	21.81	78.19
1/2"	12.70	190.90	10.51	32.32	67.68
3/8"	9.53	100.00	5.54	37.85	62.15
1/4"	6.35	146.70	8.08	45.93	54.07
No 4	4.76	77.90	4.29	50.22	49.78
No 10	2.00	227.90	12.54	62.76	37.24
No 20	0.84	164.40	9.05	71.81	28.19
No 30	0.59	55.50	3.05	74.87	25.13
No 40	0.43	38.40	2.11	76.98	23.02
No 50	0.30	36.10	1.99	78.97	21.03
No 60	0.25	20.40	1.12	80.09	19.91
No 100	0.15	50.30	2.77	82.86	17.14
No 200	0.07	58.10	3.20	86.06	13.94
CAZOLETA	0.00	253.3	13.94	100.00	0.00
TOTAL		1816.7			

Peso de la Muestra Húmeda		2158.70 gr	
Peso de la Muestra Seca		1942.10 gr	
Peso de la Muestra Seca Lavada		1688.80 gr	
Peso de la Tara		145.80 gr	

LÍMITES DE ATTERBERG		GRANULOMETRÍA	
Límite líquido LL	38.07%	Porcentaje Grava	50.22%
Límite plástico LP	29.51%	Porcentaje de Arena	35.84%
Ind. de Plasticidad IP	8.56%	Porcentaje Limo-Arcilla	13.94%
Material granular equivalente z:		86.06%	

Pasa tamiz Nº 4 :	49.783 %
Pasa tamiz Nº 200:	13.943 %
D60(díámetro efectivo):	8.68 mm
D30(díámetro efectivo):	1.07 mm
D10 (díámetro efectivo):	0.05 mm
Coef. de uniformidad (Cu):	163.57
Grado de curvatura (Cc):	2.50

OBSERVACIONES: Humedad: 12.06%



TESIS : "ESTABILIZACIÓN DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MAMOSTERÍA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO DE MOLINO, PROVINCIA DE PACHITEA - HUANUCO"

UBICACIÓN : LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO DE MOLINO, PROVINCIA DE PACHITEA - HUANUCO

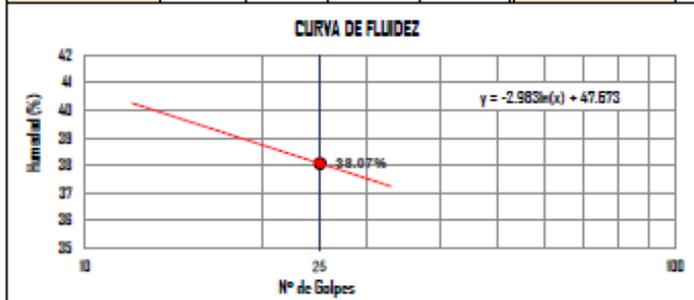
SOLICITA : BACH. GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO

SONDEO : C-1, PROG. KM. 32+200

FECHA : Septiembre del 2022

LIMITES DE ATTERBERG - NTP 339.129

ENSAYO DE LÍMITE LÍQUIDO (ASTM D - 423)					ENSAYO DE LÍMITE PLÁSTICO (ASTM D - 424)				
Nº DE GOLPES	12	22	26	88	Nº DE MUESTRA	01	02	03	04
S. Humedo + Tara	25.40	25.50	25.02	26.34	S. Humedo + Tara	5.83	6.16	6.11	6.21
S. seco + Tara	22.71	22.68	22.53	23.65	S. seco + Tara	5.53	5.83	5.75	5.87
Peso de la Tara	16.02	15.40	16.00	16.36	Peso de la Tara	4.46	4.76	4.53	4.74
Peso del Agua	2.69	2.82	2.49	2.70	Peso del Agua	0.30	0.34	0.35	0.34
Peso de Suelo Seco	6.69	7.28	6.54	7.29	Peso de Suelo Seco	1.07	1.07	1.22	1.13
HUMEDAD %	40.14	38.69	38.05	37.02	HUMEDAD %	27.52	31.47	29.02	30.04

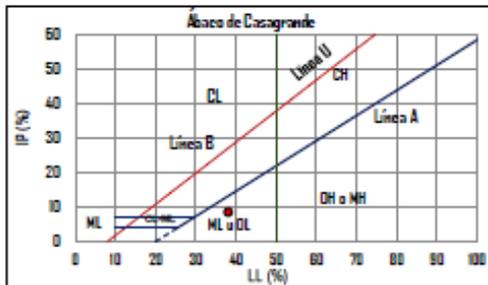


LÍMITE LÍQUIDO (LL) : 38.07%

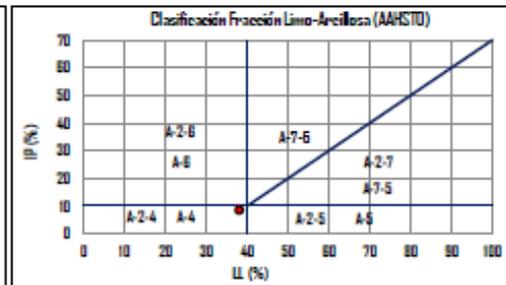
LÍMITE PLÁSTICO (LP) : 29.51%

ÍNDICE PLÁSTICO (IP) : 8.56%

CLASIFICACIÓN DE SUELOS (SUCS):



CLASIFICACIÓN DE SUELOS AASHTO:



Clasificación de suelos: S.U.C.S.		Clasificación de suelos: AASHTO	
Suelos de grano grueso. Gravas con finos		Materiales granulares	Excelente a buena
GM Grava limosa con arena		A-2-4 Grava y arena limosa o arcillosa	Ind. Grupo: 0

RUC: 20573238258
 Dirección: Bq. Marebamba N° Parc. 35 CPMen. Marebamba, Pilco Marca - Huánuco
 E-mail: geo.estructuras2020@gmail.com
 Celular: 982006201, 960400610



TESIS : "ESTABILIZACIÓN DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO DE MOLINO, PROVINCIA DE PACHITEA - HUANUCO" REGISTRO N°: -
 SOLICITANTE : BACH. GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO MUESTREADO POR : Solicitante
 SONDEO : C-01 PROG: KM. 32+200 ENSAYADO POR : N. Salvador
 UBICACIÓN DE PROYEC : LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO DE MOLINO, PROVINCIA DE PACHITEA - HUANUCO TURNO : Diurno
 FECHA : Septiembre del 2022

INFORME: CONTENIDO DE HUMEDAD EVAPORABLE DE LOS SUELOS ASTM C566-19

ITEM	DESCRIPCION	UND.	DATOS 01	DATOS 02	DATOS 03	DATOS 04	CALICATA
1	Peso del Recipiente	g	38.0	38.0	38.4	38.9	SONDEO: C-01 PROG: KM. 32+200
2	Peso del Recipiente + muestra húmeda	g	271.7	331.0	356.6	341.3	
3	Peso del Recipiente + muestra seca	g	257.7	314.0	338.1	323.8	
4	Contenido de Humedad	%	6.37	6.16	6.17	6.14	
5	CONTENIDO DE HUMEDAD PROM.	%	6.21				

PROYECTO : "ESTABILIZACIÓN DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO DE MOLINO, PROVINCIA DE PACHITEA - HUANUCO"
SOLICITA : BACH. GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO
UBICACIÓN : LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO DE MOLINO, PROVINCIA DE PACHITEA - HUANUCO
FECHA : Septiembre del 2022
CALICATA : C-1, PROG. KM. 32+200 Estado: Remoldeado
 clasificación: GM Grava limosa con arena

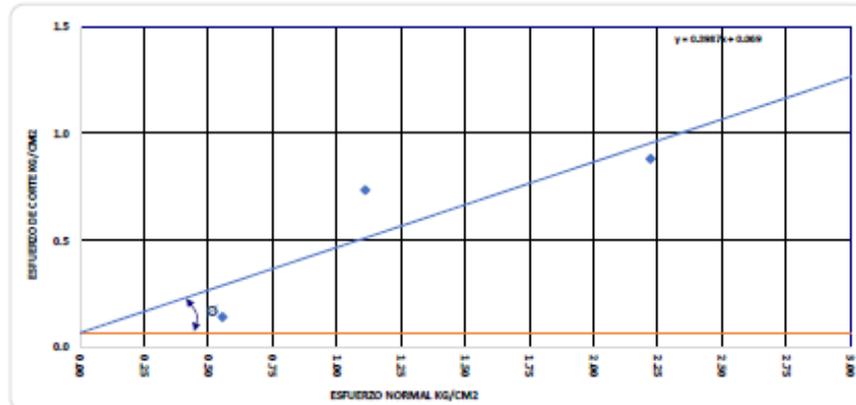
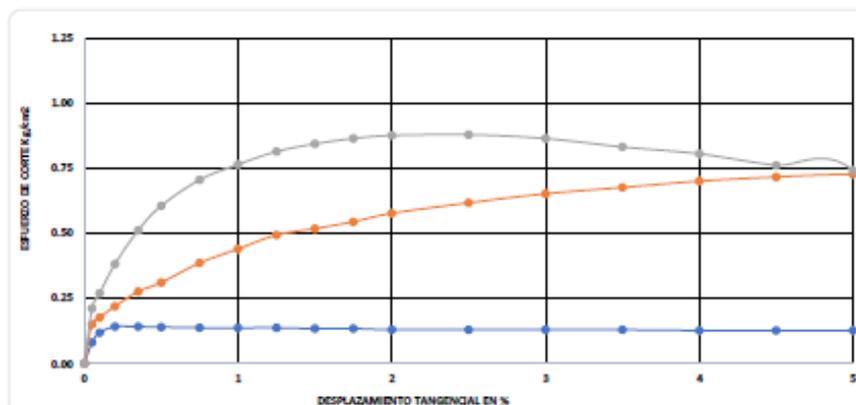
CORTE DIRECTO ASTM D - 3080, AASHTO T - 236

DATOS DEL ESPECIMEN			ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
Esfuerzo Normal		Kg/cm ²	0.56		1.11		2.22	
Elong.			Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura	mm		19.98	17.87	19.95	18.34	19.04	16.03
Lado	mm		60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
Humedad	%		6.41	6.40	7.07	7.01	6.68	6.65
Densidad Seca	g/cm ³		1.721	1.624	1.721	2.006	1.721	2.044
ESPECIMEN 01			ESPECIMEN 02			ESPECIMEN 03		
Deformación Tangencial %	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²	Esfuerzo Normalizado Kg/cm ²	Deformación Tangencial %	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²	Esfuerzo Normalizado Kg/cm ²	Deformación Tangencial %	Esfuerzo de Corte Kg/cm ²	Esfuerzo Normalizado Kg/cm ²
0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00
0.05	0.08	0.15	0.05	0.15	0.14	0.05	0.21	0.10
0.10	0.12	0.21	0.10	0.18	0.16	0.10	0.27	0.12
0.20	0.14	0.26	0.20	0.22	0.20	0.20	0.38	0.17
0.35	0.14	0.26	0.35	0.28	0.25	0.35	0.51	0.23
0.50	0.14	0.25	0.50	0.31	0.28	0.50	0.61	0.27
0.75	0.14	0.25	0.75	0.30	0.25	0.75	0.71	0.32
1.00	0.14	0.25	1.00	0.44	0.40	1.00	0.77	0.34
1.25	0.14	0.25	1.25	0.40	0.45	1.25	0.82	0.37
1.50	0.14	0.24	1.50	0.52	0.47	1.50	0.85	0.38
1.75	0.14	0.24	1.75	0.55	0.49	1.75	0.87	0.39
2.00	0.13	0.24	2.00	0.58	0.52	2.00	0.88	0.40
2.50	0.13	0.24	2.50	0.62	0.56	2.50	0.88	0.40
3.00	0.13	0.24	3.00	0.65	0.59	3.00	0.87	0.39
3.50	0.13	0.24	3.50	0.68	0.61	3.50	0.83	0.38
4.00	0.13	0.23	4.00	0.70	0.63	4.00	0.81	0.38
4.50	0.13	0.23	4.50	0.72	0.65	4.50	0.76	0.34
5.00	0.13	0.23	5.00	0.73	0.66	5.00	0.74	0.33
6.00	0.12	0.22	6.00	0.73	0.66	6.00	0.60	0.30
7.00	0.12	0.22	7.00	0.73	0.66	7.00	0.60	0.30
8.00	0.12	0.22	8.00	0.72	0.65	8.00	0.60	0.30
9.00	0.12	0.22	9.00	0.73	0.66	9.00	0.60	0.30
10.00	0.12	0.22	10.00	0.73	0.66	10.00	0.60	0.30
11.00	0.12	0.22	11.00	0.60	0.60	11.00	0.60	0.30
12.00	0.12	0.22	12.00	0.60	0.60	12.00	0.60	0.30
13.00	0.12	0.22	13.00	0.60	0.60	13.00	0.60	0.30
14.00	0.12	0.22	14.00	0.60	0.60	14.00	0.60	0.30
15.00	0.12	0.21	15.00	0.60	0.60	15.00	0.60	0.30
16.00	0.12	0.21	16.00	0.60	0.60	16.00	0.60	0.30
17.00	0.11	0.20	17.00	0.60	0.60	17.00	0.60	0.30
18.00	0.11	0.20	18.00	0.60	0.60	18.00	0.60	0.30

TESIS : "ESTABILIZACIÓN DE TALUD CON MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA EN LA LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO DE MOLINO, PROVINCIA DE PACHITEA - HUANUCO"
 SOLICITA : BACH. GERALDINE SCARLETT SANTA CRUZ BERNARDO
 UBICACIÓN : LOCALIDAD DE CANGRA, DISTRITO DE MOLINO, PROVINCIA DE PACHITEA - HUANUCO
 FECHA : Septiembre del 2022

Estado : Remoldeado
 clasificación : GM Grava limosa con arena

CORTE DIRECTO ASTM D - 3080, AASHTO T - 236



$\theta = 21.7^\circ$
 $c = 0.069 \text{ Kg/cm}^2$

ANEXO 2
ESTUDIO TOPOGRÁFICO

2022

ESTUDIO TOPOGRÁFICO

PROYECTO:
“SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN DE MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA EN SECTOR CRITICO DE EROSIÓN DE PLATAFORMA (KM. 32+400) DEL TRAMO PUENTE RANCHO – PANAQ – CHAGLLA – MONOPAMPA”



HUANUCO - PERU
2022

ESTUDIO TOPOGRÁFICO
PROVIAS NACIONAL
01/11/2022



ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	2
ESTUDIO TOPOGRÁFICO	3
1. OBJETIVOS Y ALCANCES	3
1.1. Objetivo del Levantamiento Topográfico.	3
1.2. Alcances.	3
2. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	3
2.1. Ubicación Geográfica.	3
2.2. Ubicación Política.	4
2.3. Accesibilidad.	5
2.4. Condición climática.	6
2.5. Altitud de la zona.	6
3. TRABAJO DE CAMPO.	6
4. TRABAJO DE GABINETE.	14
5. CONCLUSIONES.	19
6. PANEL FOTOGRAFICO.	21

ESTUDIO TOPOGRÁFICO

1. OBJETIVOS Y ALCANCES

1.1 OBJETIVOS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

El objeto de un levantamiento topográfico es la determinación, tanto en planta como en altura, de puntos espaciales del terreno, necesarios para el trazo de curvas de nivel y para la construcción del mapa topográfico. El levantamiento topográfico de un terreno consiste en:

- ✓ Establecer sobre toda su extensión las redes de apoyo horizontal y vertical, constituidas por puntos representativos relacionados entre sí, por mediciones de precisión relativamente alta.
- ✓ Situar todos los detalles que interesen, incluyendo los puntos antes citados, mediante mediciones de menor precisión apoyadas en las estaciones principales.

1.2 ALCANCES

- ✓ Establecer el eje de la vía tratando de aprovechar el máximo la plataforma vial existente.
- ✓ No alterar las condiciones ambientales de conservación de la naturaleza existente.
- ✓ Aplicación de las Normas Peruanas de carreteras vigentes.
- ✓ Cumplimiento de los Términos de Referencia del estudio.

2. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

1.3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La zona del proyecto geográficamente se encuentra ubicada en sierra central, se caracteriza por presentar una superficie con muchas cumbres, perfiles asimétricos con pendientes pronunciadas cortado por quebradas con poca vegetación, en ella se puede observar el desarrollo de valles.

COORDENADAS DEL LUGAR DEL PROYECTO			ALTITUD m.s.n.m.
INICIO DE TRAMO	387342.586 E	8904991.713 N	2620.751
FIN DE TRAMO	387274.573 E	8905063.122 N	2616.789

1.4 UBICACIÓN POLÍTICA:

DEPARTAMENTO ≡ Huánuco

UBICACION : Plataforma (Km. 32+400) del
 Tramo Puente Rancho – Panao –
 Chaglla – Monopampa

Imagen N°1.- Mapa de Ubicación y Localización



Imagen N°2.- Ubicación Satelital del Proyecto



1.5 ACCESIBILIDAD

El acceso al proyecto, desde la ciudad de Huánuco capital departamental, principalmente se realiza a través de la carretera asfaltada del tramo Huánuco – Puente Rancho, a partir de esta última se continua por el tramo Asfaltado Puente Rancho, llegando de esta forma al inicio del tramo de la carretera (Km. 32+400) del Tramo Puente Rancho – Panao – Chaglla – Monopampa, en un recorrido aproximado de 54.40 Km. en un tiempo aproximado de 1.00 horas con 44 minutos.

INICIO	FINAL	REGIÓN	ALTITUD (m.s.n.m.)	TIPO DE CARRETERA	DISTANCIA (Km)	TIEMPO (Hrs.)
HUÁNUCO	PUENTE RANCHO	SIERRA	2500-2924	Asfaltada	22.20	00:38 hrs.
PUENTE RANCHO	INICIO DE TRAMO	SIERRA	2924 a mas	Afirmada	32.20	01:16 hrs.

VÍAS DE ACCESO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPLA

1.6 CONDICIÓN CLIMÁTICA.

El clima de la localidad, es el correspondiente al de las Regiones Naturales Quechua y Suni predominantemente, es decir templado-frío a frío, con temperaturas que varían desde 5º-15ºC, dependiendo de la estación del año. Durante los meses de mayo a setiembre, el clima es templado, con días soleados, pero en las noches y las madrugadas hay presencia de heladas. Desde el mes de octubre al mes de abril, el clima es lluvioso, con presencia de granizada; el resto de los meses la presencia de lluvias es escaso.

1.7 ALTITUD DE LA ZONA.

El área de estudio, específicamente esta entre las localidades del (Km. 32+400) del Tramo Puente Rancho – Panao – Chaglla – Monopampa que se encuentra ubicado a una altitud de 2620.751 m.s.n.m., y el final del tramo que se encuentra a una altitud de 2616.789 m.s.n.m.

3 TRABAJO DE CAMPO.

3.1 DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS INVESTIGADOS EN CAMPO

3.1.1 METODOLOGÍA DE TRABAJO

El trabajo se realizó en una cuadrilla de agrimensura, quienes realizaron el levantamiento, trazaron la alineación en campo, los amarres a puntos de control o referencia y además localizaron los sistemas existentes (ALCANTARILLAS, BADENES, EJES DE CARRTERA, BORDES DE TALUD, VIVIENDAS, POSTES ELECTRICOS, etc.).

3.1.2 TOPOGRAFÍA GENERAL

Para la Topografía General se utilizaron estación total debidamente calibradas, con las cuales se procedió al levantamiento general de toda el área existente.

Para el levantamiento del área donde se proyecta el muro, se ubicaron puntos de Estacionamiento del Instrumento, puntos de control (BMs) y puntos de referencia, una vez ubicados estos puntos se realizó la lectura de los diferentes puntos.

Durante el proceso completo del levantamiento se dividió en dos partes: trabajos de campo, para la toma de datos y el trazo y replanteo, trabajos de gabinete, para el cálculo y procesamiento

de la información levantada en campo y finalmente plasmarlos en planos.

3.2 UBICACIÓN DE ESTACIONES:

En el siguiente cuadro se muestra las coordenadas y cotas de los puntos principales que se tomó como referencia.

UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES			
PUNTO	COORDENADAS		COTA RELATIVA
	X	Y	
E - 01	387315.803	8905005.303	2620.000 m.s.n.m.

3.3 UBICACIÓN DE LOS BMS

En el siguiente cuadro se muestra las coordenadas y cotas de los ~~BMs~~ que se tomó como referencia.

UBICACIÓN DE BENCH MARK			
PUNTO	COORDENADAS		COTA RELATIVA
	X	Y	
BM - 01	387315.803	8905005.303	2620.000 m.s.n.m.
BM - 02	387275.078	8905057.189	2616.779 m.s.n.m.

ESPECIFICACION (BM-01)

Estaca de fierro corrugado de \varnothing 1/2" con base de concreto, se encuentra dentro del terreno, frente al nudo 7.

3.4 UBICACIÓN DE CALICATAS

El cuadro siguiente muestra la ubicación de las calicatas.

UBICACIÓN DE CALICATAS			
PUNTO	COORDENADAS		COTA RELATIVA
	X	Y	
C - 01	387296.184	8905007.481	2615.84

3.5 EQUIPOS TOPOGRÁFICOS, PRECISIÓN DEL TRABAJO Y CUADRILLAS UTILIZADAS

3.5.1 Personal empleado:

El levantamiento se realizó con la siguiente brigada de campo:

- 01 Topógrafo.
- 01 Libretista de Campo.
- 02 Porta Prismas.
- 01 Ayudante
- 01 Chofer

3.5.2 Recursos y Equipos empleados:

- 01 Camioneta Hilux 4x4
- 01 Trípode metálico para Estación
- 01 ESTACION TOTAL LEICA FLEXTIME TS06 PLUS.
- 02 Bastones
- 02 Porta prismas
- 02 Prismas
- 01 GPS MAP 64S GARMIN.
- 01 Cámara Fotográfica Digital

GARMIN MAP 64S SERIE GPS QUADRIFILAR HELIX:

- La unidad GPSMAP 64s incluye un altímetro barométrico para determinar tus perfiles de altura y altitud, así como una brújula electrónica de tres ejes con inclinación compensada que muestra tu rumbo incluso si estás parado.
- La unidad GPSMAP 64s posee una pantalla de 2,6" brillante en color que puede leerse a la luz del sol y un funcionamiento sencillo con cualquier tipo de guantes en un entorno inestable, frío o húmedo ya que cuenta con una interfaz de usuario basada en botones.
- Llega más lejos gracias a la batería de larga duración con una autonomía de 16 horas de la unidad GPSMAP 64s. Funciona con dos pilas AA o con la batería ~~NiMH~~ opcional, con la ventaja añadida de que se puede cargar mientras se encuentra en el dispositivo.
- La unidad GPSMAP 64s te proporciona más flexibilidad con una memoria interna de 4 GB con espacio suficiente para puntos intermedios, rutas, ~~tracks~~ y cachés y una ranura para tarjetas microSD para mapas adicionales.
- Gracias a la ranura para tarjetas microSD™ y a una gran memoria interna, la unidad GPSMAP 64s te permite cargar una variedad de mapas, incluidos los TOPO, ~~BlueChart~~ g2, City Navigator NT® e imágenes de ~~BirdsEye Select~~.



CARACTERÍSTICAS DE LA ESTACION TOTAL – TOPOCON ES.105

ESTACION TOTAL MARCA: **TOPOCON** MODELO: **ES-105**

MEDICION ANGULAR:

Presicion 5"

Método de Lectura Absoluto

TELESCOPIO:

Longitud 171mm

Diámetro de Objetivo 45mm

Aumento 30x

Imagen Recta

Campo Visual 1°30' (26m/1,000m)

Distancia de Enfoque 1.3m

MEDICION DISTANCIA:

Prisma (01) 4,000 mts

Prisma (03) 5,000 mts

Presicion de Medida 2mm + 2ppm

TIEMPO DE MEDICION:

Fino 0.3 seg

Continuo 0.7 seg

PANTALLA:

Pantalla Ambos Lados

Tipo LCD

Teclado AlfaNumerico

OTROS:

Almacenamiento 10,000 ptoa

Medicion de angulos 36hrs

Tiempo de Carga 2 a 3hrs

Peso 5.6 kg

Proteccion IP54

Temperatura (20 ° C a + 50 ° C)

Plomada Optica

Memoria USB Si (hasta 8Gb)



3.5.3 Materiales de Oficina y Dibujo

- a) 01 Computadora compatible Corel i7

- b) 04 Computadoras Portátil Corel i7
- c) 01 Plotter Canon Desinj lpf 770.
- d) 02 Impresora Epson L365 Y L210 (A3 –A4)

3.5.4 Trabajos en Gabinete y Procesamiento.

Los trabajos en gabinete consistieron en:

- Procesamiento de la información levantada en campo, a través del análisis, interpretación y tratamiento de los datos obtenidos para conseguir un buen modelo del terreno objeto del estudio.
- Análisis y diseño de los ambientes se encuentra de acuerdo con las características de ésta.

Los datos correspondientes al levantamiento topográfico han sido procesados en sistemas computarizados, utilizando los siguientes equipos y herramientas:

- Software Excel, para el procesamiento de datos topográficos.
- Software Auto CAD Civil 3D 2018 para el procesamiento de los datos topográficos.
- Software AutoCAD 2018 para la elaboración de los planos correspondientes.

3.6 ETAPAS DE LEVANTAMIENTO

3.6.1 POLIGONAL BASE

En la primera etapa se siguió con la obtención de las coordenadas de los puntos de control, que en este caso se obtuvo con la ayuda del GPS, de tal manera se pudo obtener los datos que son necesarios para realizar el trabajo de levantamiento del terreno.

Para el siguiente paso se realizó la demarcación de los puntos de estación del instrumento en este caso la estación total, para dicha demarcación se utilizó pintura roja. Una vez instalada el instrumento se midió la altura, el cual dicho dato se apunta en la libreta de campo, para luego ser introducida en la memoria de la estación y los demás datos obtenidos con el GPS.

Una vez instalada se hace el barrido o toma de lectura del punto de orientación con el punto de posicionamiento, esta poligonal cerrada es necesaria para poder realizar la toma de datos de los demás puntos que se requiere del terreno.

3.6.2 UBICACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL PARA AMARRES DEL PROYECTO: MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA EN SECTOR CRÍTICO DE PLATAFORMA (KM. 32+400) DEL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAQ

Para la ubicación de los puntos de control se trabajó con la información suministrada por los GPS, dichos puntos se ubicaron en el terreno, el cual fueron necesarios e importantes para iniciar el trabajo de levantamiento en dicho terreno.

Se instalaron tres puntos de control en el terreno, en áreas en donde se puedan identificar, las cuales se encuentran marcadas, en una mejor ubicación; de tal manera que con estos puntos se pueda partir fácilmente y realizar los replanteos que son necesarios para el proyecto. Para ubicar los puntos de control

3.6.3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y LOCALIZACIÓN DE TODOS LOS ELEMENTOS EXISTENTES EN EL TERRENO.

Con los Datos solicitados a las Autoridades de la Localidad, se pudo determinar elementos que son parte del terreno.



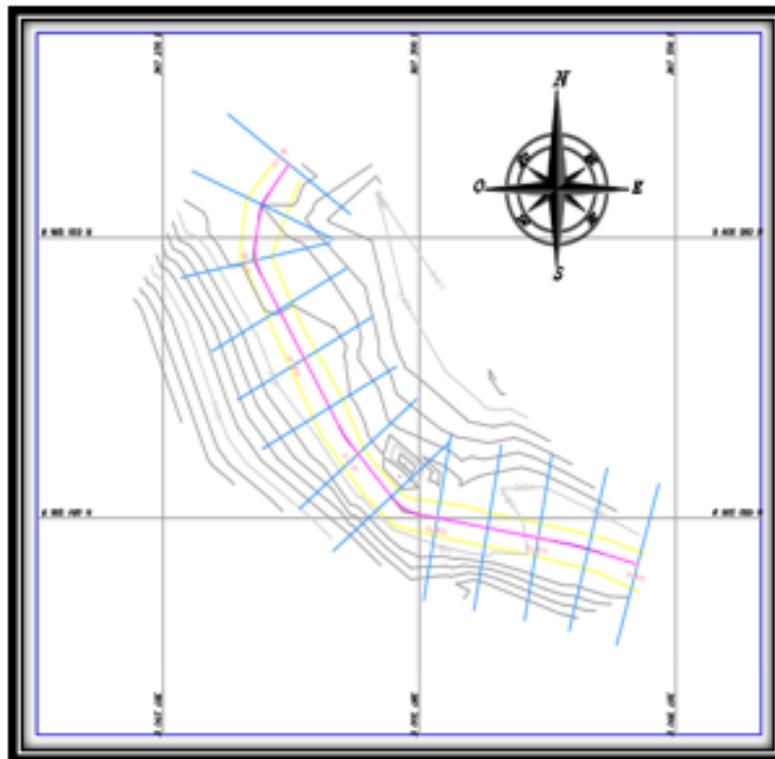
- Se determinó los puntos de control, en función a los datos que se tiene se pudo iniciar los trabajos.
- Se ubicó en un lugar estratégico de tal manera que se pueda estacionar el instrumento y tomar todas las lecturas posibles en el terreno.
- Se realizó las mediciones teniendo claro los puntos del terreno y los ambientes construidos y poder así tener la mayor información para el procesamiento de datos.
- Los elementos que se pudo identificar en el terreno fueron como paredes en estados críticos, esquinas de viviendas, alcantarillas, eje de carretera, badenes, vías o caminos, etc.

4 TRABAJO DE GABINETE

El procesamiento de la información topográfica se desarrolló con el software Auto CAD Civil 3D 2018, el cual es un software que trabaja en entorno CAD, en cuanto a la metodología de trabajo, la describimos a continuación:

- Se importó al programa Excel la información topográfica en formato de puntos delimitados en por comas (CSV).
- Seguidamente se procedió a generar y editar las mallas de triangulación (TIN) generada en función a las coordenadas y cotas de los puntos, tomando como criterio dicha edición la forma del terreno observada en campo.
- Se procedió a dibujar con ayuda de los croquis de campos los detalles de la planimetría ayudándonos de los puntos obtenidos del colector de datos.
- Posteriormente se logra obtener las curvas de nivel, con sus respectivas cotas según como el terreno se encuentra.

Es importante resaltar que una vez generado el modelo digital del terreno, conformado por la superficie formada por la malla de triángulos (TIN) que elabora el software AutoCAD Civil 3D, uniendo entre ellos, mediante triángulos, los puntos tomados en el levantamiento y, donde cada lado de los triángulos viene a ser una línea de interpolación de curvas de nivel, se ha procedido a la revisión minuciosa de toda la superficie, a fin de reacondicionar las líneas que no se hallen en posición correcta y, por lo tanto, no producen una buena interpolación de las curvas de nivel.



También se han generado las líneas obligatorias para definir las líneas de cambio de pendiente del terreno o bordes de estructuras,

para que el software las identifique y las tenga en cuenta al generar el TIN.

Es por esta razón que se recomienda, para su uso en la generación de metrados de movimiento de tierras, emplear la superficie que forma esta TIN ya revisada en lugar de las coordenadas de los puntos tomados en campo (generando una nueva superficie), pues al hacerlo con los puntos, la superficie así generada no es la más recomendable.

Por esta razón, los archivos de los planos contendrán la capa correspondiente al TIN ya revisado, para su uso como superficie de referencia para los procesos de cálculo de movimiento de tierras y diseños de plataformas, vías de acceso, perfiles o secciones transversales que deban generarse en el proceso de diseño de obras.

Se ha elaborado un informe final que contiene la descripción de los trabajos realizados, los resultados obtenidos, los anexos con la información de los procesos de cálculo de coordenadas, las fichas de registro de los puntos geodésicos establecidos y demás información elaborada durante el desarrollo del servicio.

4.1.1 COMPENSACIÓN.

Debido al error de cierre lineal, las coordenadas calculadas deben corregirse mediante una compensación, que consiste en distribuir ese error proporcionalmente a la longitud de cada lado.

Se usó la siguiente fórmula:

$$C = d/Sd \times eN \text{ o } eE$$

Dónde:

D= Distancia de un lado

Sd= Suma de las distancias o longitud poligonal

eN= Incremento o desplazamiento del Norte

eE= Incremento o desplazamiento del Este

4.1.2 PLANOS TOPOGRÁFICOS

Todos los resultados de los levantamientos topográficos se presentan a través de planos. Para este informe, se han dividido en 3 tipos, según la información que contengan (Ver Anexos).

- Planos de Ubicación y localización de la zona del proyecto.
- Planos de planta con curvas de nivel: Se muestra en estos planos las curvas de nivel con curvas primarias a cada 5.00 m y las secundarias a 1.00 m. y presentadas a escalas $E=1/250$
- Planos de perfil: Se muestra la rasante y sub rasante del proyecto, con cotas de corte, cotas de relleno, kilometraje y pendientes. Dichos planos se encuentran en escalas V: 1000 – H: 1000.

4.1.3 CUADROS DE PUNTOS TIN

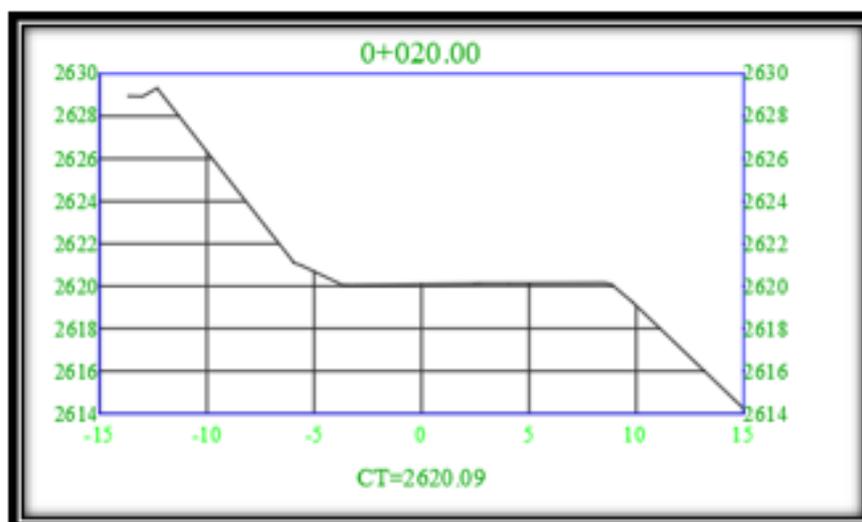
Una vez procesado y verificado los puntos, se obtienen los Puntos TIN, estos puntos sirven para formar las triangulaciones y luego generar las curvas de nivel del terreno del proyecto; en los puntos TIN, se encuentran en coordenada UTM, con sus elevaciones correspondientes, para ello se tiene el cuadro de los puntos TIN.

4.1.4 Alineamiento y Secciones transversales.

Se define el alineamiento sobre el eje de la carretera en una longitud de 119 metros, cuyo punto de inicio es en la carretera tramo Huánuco - Molino, llegando con una distancia total de 0+119 km siendo el final del tramo en la misma carretera.

Una vez definido el eje principal o alineamiento se obtiene las secciones transversales cada 20 metros en tramos rectos y cada 10 metros en curvas, haciendo un total de 13 secciones a lo largo del eje de la carretera. Las secciones transversales tienen una longitud de influencia tanto para la margen izquierda como para la margen derecha con una longitud 10 metros a cada lado, haciendo un total de 20 metros de sección.

Figura N° 6 - Sección Transversal



5 CONCLUSIONES.

- ✚ El presente informe abarca el levantamiento topográfico para la CONSTRUCCIÓN DE MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA EN SECTOR CRÍTICO DE EROSIÓN DE PLATAFORMA (KM. 32+400) DEL TRAMO PUENTE RANCHO – PANAÓ – CHAGLLA – MONOPAMPA.
- ✚ El control topográfico de campo fue llevado a cabo en forma diaria utilizando los siguientes equipos y materiales:
 - Estación Total TOPCON ES-105, prismas, GPS GARMIN, radios comunicadores
 - Pinturas, winchas, libreta de campo
 - Cámara fotográfica (digital), implementos de seguridad.
- ✚ Para los trabajos de gabinete se tuvo en cuenta los siguientes programas.
 - "Global Mapper 20" digitalización y ubicación de las cartas nacionales pertenecientes a la zona del proyecto (20k).
 - "Google Earth", ubicación satelital del proyecto, cuyos datos confirman los resultados del levantamiento topográfico del proyecto.
 - "AutoCAD Civil 3D, AutoCAD", para el procesamiento de datos de campo, tales como curvas de nivel, alineamiento, perfiles longitudinales, secciones transversales, etc.
 - Las presentaciones de planos finales a escalas convenientes están en el software "Auto Desk".



Foto N° 01

FOTO N° 01: Se observa una vista satelital del tamo la cual se va construir el muro.



Foto N° 02

FOTO N° 02: Se observa al equipo técnico iniciando con el levantamiento.



FOTO N° 03: Se observa el BM monumentado, la cual servirá como punto de control del proyecto



FOTO N° 04: Se observa la calicata y la toma del punto respectivo.

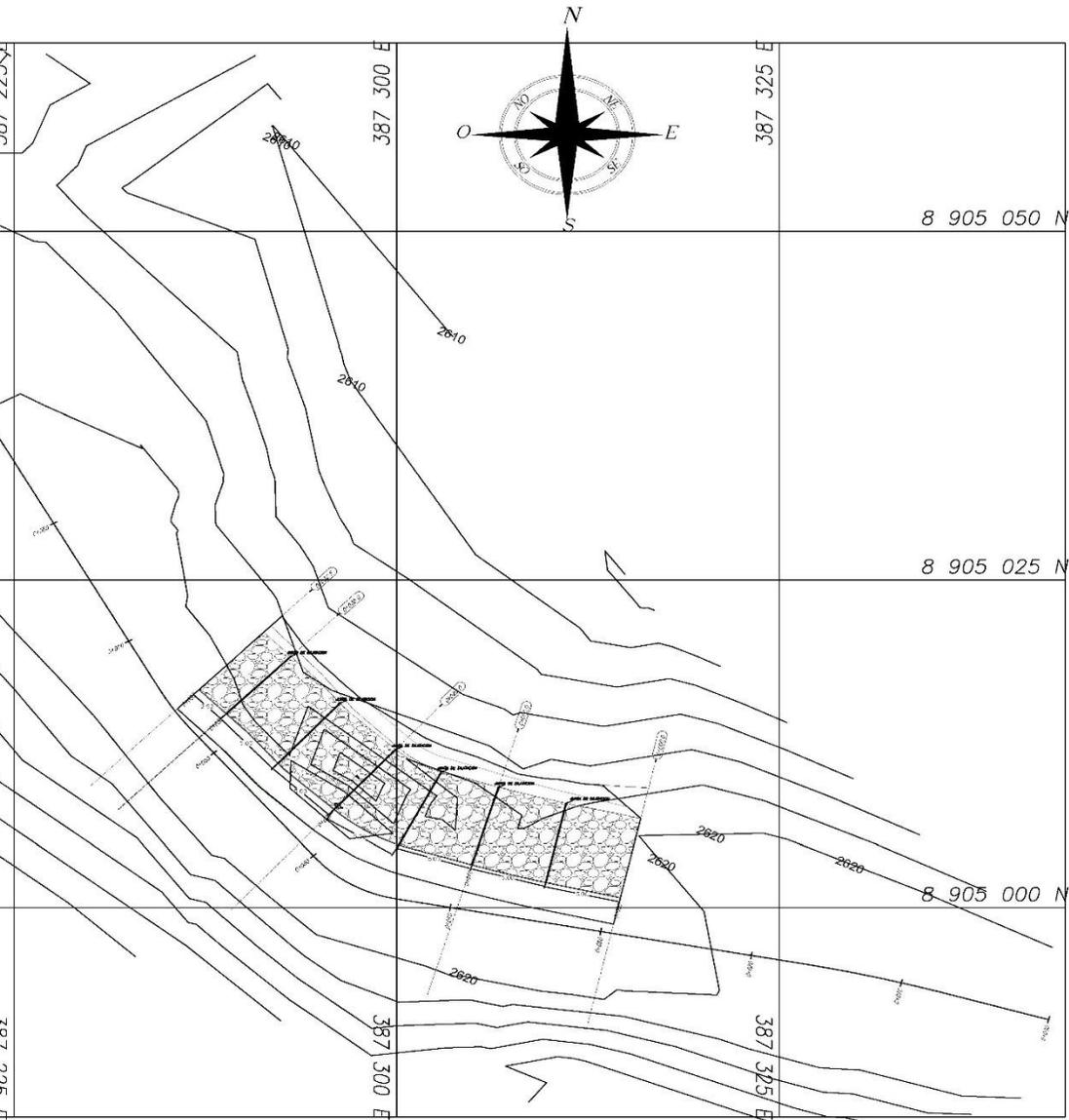


FOTO N° 05: Se observa la el levantamiento de puntos del eje de carretera y los bodes de talud.

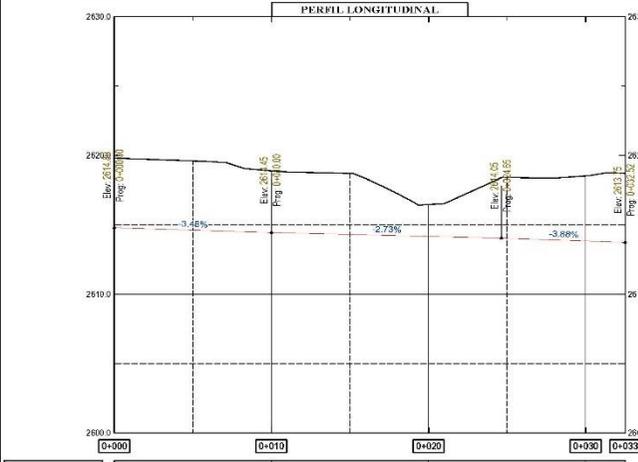
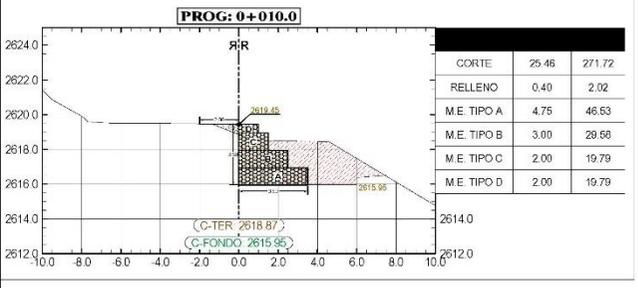
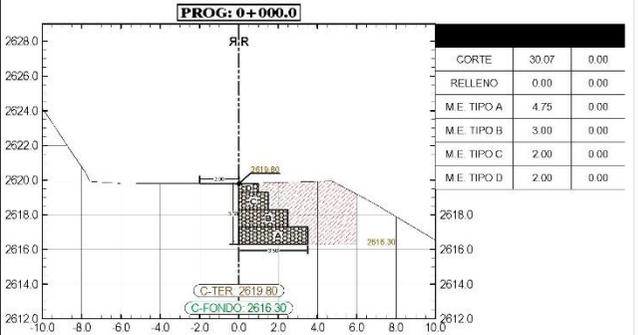


FOTO N° 06: Se observa la colocación de puntos de referencia para realizar un cambio de estación.

ANEXO 3 PLANOS DEL PROYECTO

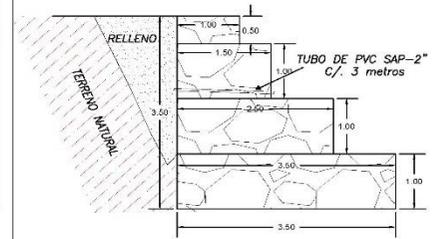
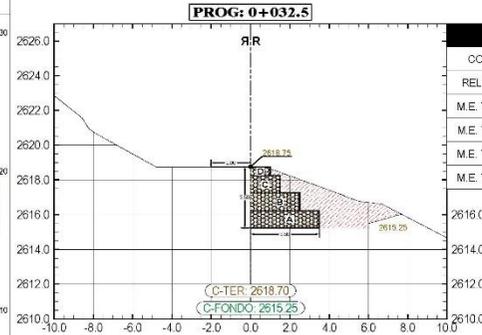
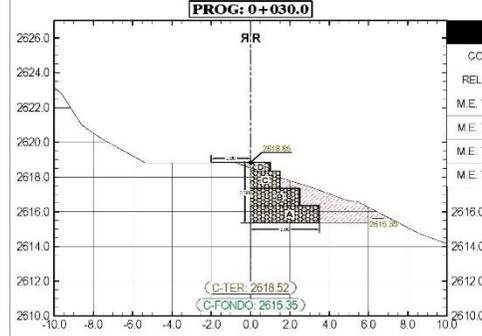
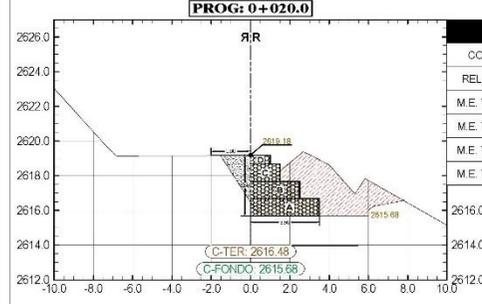


PROYECTO TIPO ESCALONADO



COTA TERRENO	2619.80	2618.87	2618.30	2618.70	2615.35
COTA RASANTE	2619.80	2618.87	2618.30	2618.70	2615.35
ALT. CORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ALT. RELLENO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

PERFIL LONGITUDINAL
SIC: 1/200



DETALLE DE MURO ENROCADO TIPO ESCALONADO

ANEXO 4 PANEL FOTOGRÁFICO

Inspección In situ



Nota. Vista panorámica del asentamiento de plataforma por deslizamiento de talud inferior en el Km. 32+400.

Inspección In situ



Nota. Inspección por parte del plantel técnico de la zona crítica.

Levantamiento Topográfico



Nota. Montaje y nivelación del equipo topográfico (Estación total) por parte del especialista para el levantamiento respectivo.

Levantamiento Topográfico



Nota. Calibración del equipo topográfico (Estación total) y toma de puntos de referencia para iniciar con los trabajos de topografía.

Levantamiento Topográfico



Nota. Referenciación del punto de control topográfico.

Levantamiento Topográfico



Nota. Toma de puntos de la calicata (C-1), por parte del especialista topográfico y técnicos de la entidad Provias Nacional.

Levantamiento Topográfico



Nota. Toma de puntos de los ejes de la carretera y borde superior del talud, por parte del especialista topográfico y técnicos de la entidad Provias Nacional.

Levantamiento Topográfico



Nota. Toma de puntos del talud superior de la carretera por parte del plantel técnico de la entidad Provias Nacional.

Levantamiento Topográfico



Nota. Toma de puntos del eje de la carretera y talud inferior por parte del plantel técnicos de la entidad Provias Nacional.

Estudio de Suelos



Nota. Excavación de calicata (C-1) de profundidad 3.50m, para la extracción de muestras de suelo.

Estudio de Suelos



Nota. Medición de la profundidad de excavación de la calicata.

Estudio de Suelos



Nota. Toma de muestras representativas de los estratos, para realizar los ensayos de identificación y clasificación de estos, a fin de determinar las propiedades mecánicas del suelo y la capacidad de soporte de este.

Estudio de Suelos



Nota. Rotulación de la muestra extraída de la calicata C-01, para ser sometidas a los ensayos subsiguientes.

Estudio de Suelos



Nota. Medición longitudinal de la zona crítica por parte del plantel técnico de Provias Nacional, para el planteamiento del diseño de muro.

Estudio de Suelos



Nota. Medición transversal de la zona crítica por parte del plantel técnico de Provias Nacional, para el planteamiento del diseño de muro.

Estudio de Suelos



Nota. Medición del asentamiento del talud por parte del plantel técnico de Provias Nacional, para el planteamiento del diseño del muro.

Ensayo de mecánica de suelos



Nota. Cuarteo de las muestras de suelo en cantidades homogéneas.

Ensayo de mecánica de suelos



Nota. Pesaje de las muestras homogéneas y toma de datos iniciales, en un contenedor previamente pesado.

Ensayo de mecánica de suelos



Nota. Lavado de muestra cuarteada utilizando la malla número 200.

Ensayo de mecánica de suelos



Nota. Pesaje de la muestra lavada y de los envases.

Ensayo de mecánica de suelos



Nota. Ingreso de las muestras al horno de secado (estufa), manteniendo una temperatura uniforme de $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Ensayo de mecánica de suelos



Nota. Extracción de la mezcla de la estufa para la determinación de granulometría.

Ensayo de mecánica de suelos



Nota. Tamización de la muestra, utilizando las mallas (en orden decreciente): Tapa N°4,8,10,20,30,40,50,60,80,100,200, cazoleta.

Ensayo de mecánica de suelos



Nota. Toma de datos obtenidos en cada tamiz, a fin de realizar los cálculos.

Ensayo de mecánica de suelos



Nota. Determinación del Límite Líquido (LL) de la muestra seleccionada, utilizando el instrumento de Casagrande.

Ensayo de mecánica de suelos



Nota. Determinación del Límite Plástico (LP), utilizando el método del rollo, tratando de formar un rollo de 3mm y 10cm de longitud.

Ensayo de mecánica de suelos



Nota. Pesaje de las muestras secas.

Ensayo de mecánica de suelos



Nota. Toma de datos de las muestras secas para la realización de los cálculos correspondientes.

Trabajo en Gabinete



Nota. Con los datos obtenidos en los estudios topográficos y de mecánica de suelos, se procedió al planteamiento del diseño del muro de mampostería, en el campamento Molino, perteneciente al tramo: Puente Rancho – Pano – Chaglla – Monopampa.

Trabajo en Gabinete



Nota. Luego de las verificaciones de campo se procedió a generar el trámite administrativo para la contratación del servicio, dentro de las instalaciones de la entidad (Provias Nacional).

Trabajo en Gabinete



Nota. Coordinación permanente con el equipo técnico del tramo para el desarrollo adecuado del servicio dentro del campamento Molino, perteneciente al tramo: Puente Rancho – Panoa – Chaglla – Monopampa.

Trabajo en Gabinete



Nota. Elaboración de documentación pertenecientes al servicio de construcción de muro de mampostería en el campamento Molino, perteneciente al tramo: Puente Rancho – Panoa – Chaglla – Monopampa.

Ejecución del servicio



Nota. Verificación y señalización del sector crítico en donde se ejecutó el servicio de construcción de muro de mampostería junto con el plantel técnico asignado al tramo y el contratista ejecutor.

Ejecución del servicio



Nota. Limpieza general del sector crítico y trazo del terreno, acorde a los planos y especificaciones técnicas indicadas dentro del Término de Referencia.

Ejecución del servicio



Nota. Excavación de zanja de cimentación del muro de mampostería con equipo mecánico (retroexcavadora – RE- 021) perteneciente a la entidad Provias Nacional.

Ejecución del servicio



Nota. Inspección de los trabajos de excavación de zanja de cimentación por parte del plantel técnico del tramo asignado.

Ejecución del servicio



Nota. Vaciado de solado en zanja de cimentación del primer nivel del muro de mampostería.

Ejecución del servicio



Nota. Armado de muro de mampostería del primer nivel, acorde a lo descrito dentro del Manual de Carreteras (EG-2013).

Ejecución del servicio



Nota. Charla de seguridad y salud ocupacional antes del inicio de las labores al personal, impartido por la asistente de supervisión designada al tramo.

Ejecución del servicio



Nota. Encofrado y armado de muro de mampostería del segundo nivel, acorde a lo descrito dentro del Manual de Carreteras (EG-2013) y a lo referido dentro del Término de Referencia.

Ejecución del servicio



Nota. Control permanente en la elaboración de la mezcla de concreto ($f'c=140\text{Kg/cm}^2$), en conformidad con los requisitos establecidos en la Sección 503 del Manual de Carreteras (EG-2013).

Ejecución del servicio



Nota. Curado del concreto en conformidad con los requisitos establecidos en la Sección 503 del Manual de Carreteras (EG-2013).

Ejecución del servicio



Nota. Encofrado y armado de muro de mampostería del tercer nivel, acorde a lo descrito dentro del Manual de Carreteras (EG-2013) y a lo referido dentro del Término de Referencia.

Ejecución del servicio



Nota. Verificación de la extracción y carguío de material granular y piedras de la cantera designada dentro del Término de Referencia del servicio.

Ejecución del servicio



Nota. Encofrado y armado de muro de mampostería del cuarto nivel, acorde a lo descrito dentro del Manual de Carreteras (EG-2013) y a lo referido dentro del Término de Referencia.

Ejecución del servicio



Nota. Encofrado y vaciado en sardinel, de acuerdo con lo especificado en los planos del servicio. Relleno y compactación de plataforma.

Ejecución del servicio



Nota. Relleno y compactación de plataforma.

Ejecución del servicio



Nota. Imprimación de calzada.

Ejecución del servicio



Nota. Culminación de la construcción del muro de mampostería escalonado de cuatro niveles, ubicado en el Km. 32+400, perteneciente al Tramo: Puente Rancho – Panoa – Chaglla – Monopampa.

Ejecución del servicio



Nota. Muro de mampostería escalonado de cuatro niveles, ejecutado acorde a lo referido en el Manual de Carreteras (EG-2013) y al Termino de Referencia.

ANEXO 5

DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO

	PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones	PROVIAS Nacional	Fecha 2022	Formulada por: OAD - OPEI
---	---	----------------------------	---------------	------------------------------

DIRECTIVA N° 001-2018-MTC/20

ANEXO N° 09 – FORMATO DE CONFORMIDAD EMITIDA POR ÁREA USUARIA

CONFORMIDAD DE SERVICIO

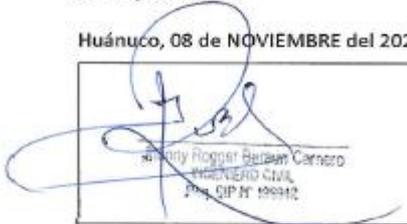
ÁREA USUARIA	Mantenimiento Rutinario por administración directa del tramo: PUENTE RANCHO – PANAO – CHAGLLA – MONOPAMPA.
RESPONSABLE	Ing. J. ROGGER BERAÚN CARNERO
PROVEEDOR	GRUPO BERCAM INGENIEROS SAC
PENALIDAD	No Aplica
REFERENCIA	CARTA N° 033– 2022 – GRUPO BERCAM INGENIEROS SAC/GG.
PAGO	N° 01 - 2022

ORDEN DE SERVICIO					
N°	FECHA	MONTO S/.	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO
405 -2022	27/09/2022	35,974.72	02/10/2022	29/10/2022	Servicio de reparación de muro de mampostería de piedra en el sector crítico de erosión de plataforma en el km. 32+400 del tramo Pavimentado: PUENTE RANCHO – PANAO – CHAGLLA – MONOPAMPA.
RESULTADOS OBTENIDOS: Ejecución del mantenimiento rutinario del tramo: Puente Rancho – Panao – Chaglla – Monopampa.					
PAGO N°	BOLETA DE VENTA ELECTRONICA N°	FECHA	MONTO S/.	SALDO	OBSERVACIONES
01	E001 - 24	07/11/2022	35,974.72	-	Ninguna
TOTAL, PAGOS S/:			35,974.72		

Es preciso indicar, que el Proveedor ha realizado los trabajos de acuerdo a la Orden de Servicio, así mismo no ha incurrido en faltas, multas, ni otras penalidades.

Sin otro particular, se otorga la presente **CONFORMIDAD** para los fines de pago correspondientes.

Huánuco, 08 de NOVIEMBRE del 2022

 Ing. Rogger Beraún Carnero INGENIERO CIVIL, D.N. CIP N° 199942
Elaborado por

 ING. CARLOS ALBERTO DAVILA RIVADENEIRA ING. CIVIL CIP 136331 JEFE DE LA UNIDAD ZONAL HUÁNUCO MTC-PROVIAS NACIONAL
Aprobado por Jefe de Oficina / Unidad Gerencial / Zonal

ORDEN DE SERVICIO N° 00405 - 2022	Fecha: 27/09/2022
No. Exp SIAF: 1602-14204	

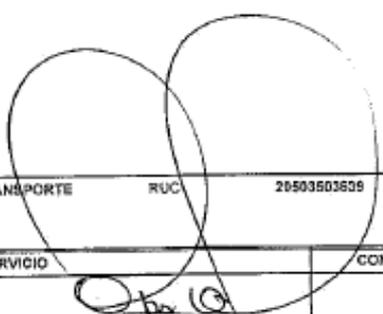
Unidad Ejecutora 001078 PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL

1. DATOS DEL PROVEEDOR				3. CONDICIONES GENERALES		
Señor(es):	GRUPO BERGAM INGENIEROS SAC			Documento		
Dirección:	P.J. Pasaje MIRAFLORES 135 - PILLCO MARCA URB. Urbanización CAYHUAYNA BAJA			Tipo Proceso	S/N	
CCI:	01658000058006803813			N° Contrato	S/N	
RUC:	20600226038	Telefono		Moneda	SI.	T/C 1.00
Concepto	Servicio de reparación de muro de mampostería de piedra en el sector crítico de erosión de plataforma en el Km. 32 + 400 del tramo pavimentado: Puente Rancho panco Chaglo Monopampa					
Req.	Codigo	Cantidad	U.M.	Descripción	Precio	
					Unitario	Total
08167	S111100020023	1	SERVICIO	SERVICIO DE MANTENIMIENTO O CONSERVACION VIAL	35,974.72000000	35,974.72
					Sub Total	30,467.05
					18% IGV	5,467.67
					TOTAL SI.	35,974.72

(TREINTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO con 72/100 SOLES)

AFECTACION PRESUPUESTAL						
N° CCP	META	CADENA PRESUPUESTA	R.F.	CLASIFICADOR	MONTO	PREVISION
000001087-0001	0454	15.033.0084.0138.3000131.5001435	RO	2.3.2.4.3.1	35,974.72	0.00
TOTAL					35,974.72	0.00

Plazo de Ejecución	28 Días calendario		
FORMA DE PAGO			
Nro.	Descripción	Días Plazo	Monto Entregable
1	Unico entregable	28	35,974.72
RESPONSABLE DE CONFORMIDAD			
CONSERVACION - RICARDO BERROSPI HUAYTAN			

Facturar a nombre de	PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL	RUC	20503503835
Dirección	JR. ZORRITOS N° 1203 - LIMA 051		
ELABORADO POR	ORDENACION DEL SERVICIO	CONFORMIDAD	
	 VÍCTOR E. MERINO ROMÁN ABASTECIMIENTOS UNIDAD ZONAL HUÁNUCO MTC - PROVIAS NACIONAL	 CPC. MIGUEL A. SALAZAR LIVIA ADMINISTRADOR CONTADOR UNIDAD ZONAL HUÁNUCO - UCAYALI MTC PROVIAS NACIONAL	FIRMA
	RESPONSABLE DE ABASTECIMIENTO Y SERVICIOS GENERALES	UNIDAD ADMINISTRATIVA	DIA
			AÑO

Página: 1 de 1
 Fecha: 27/06/2022
 Hora: 12:33 p.m.

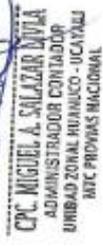
FORMATO DE CUADRO COMPARATIVO SERVICIO

TIPO DE PROCESO DE SELECCIÓN
 DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD APROXIMADA	FUENTE: COTIZACIÓN ACTUARIARUM				VALOR REFERENCIAL (U.S.)	
			GRUPO BENSAM INGENIEROS SAC	FAVIRU INGENIEROS E.I.R.L.	PROCEDIMIENTO Y/O METODOLOGÍA UTILIZADO PARA DETERMINAR EL V.P.	PRECIO UNITARIO (Consiguar moneda de valor referencial)	VALOR REFERENCIAL DEL ÍTEM	
SERVICIO DE MANTENIMIENTO O CONSERVACION VIAL	SERVICIO	1	RUC:	RUC:	PRECIO TOTAL (Consiguar moneda del valor referencial)	PRECIO TOTAL (Consiguar moneda del valor referencial)	35,974.72	35,974.72
			CONTACTO:	CONTACTO:				
			TELÉFONO:	TELÉFONO:	PRECIO UNITARIO (Consiguar moneda del valor referencial)	PRECIO UNITARIO (Consiguar moneda del valor referencial)	35,974.72	35,974.72
			E-MAIL:	E-MAIL:	PRECIO UNITARIO (Consiguar moneda del valor referencial)	PRECIO UNITARIO (Consiguar moneda del valor referencial)	36,301.29	36,301.29
			PRECIO UNITARIO (Consiguar moneda del valor referencial)	PRECIO UNITARIO (Consiguar moneda del valor referencial)	PRECIO TOTAL (Consiguar moneda del valor referencial)	PRECIO TOTAL (Consiguar moneda del valor referencial)	35,974.72	36,301.29
			FORMA DE PAGO	FORMA DE PAGO	SEGUN TERMINO DE REFERENCIA			
			MONEDA DE LA FUENTE	MONEDA DE LA FUENTE	SOLES			
			PRECIO UNITARIO EN LA MONEDA CONSIGNADA EN LA FUENTE	PRECIO UNITARIO EN LA MONEDA CONSIGNADA EN LA FUENTE	SOLES			
			TIPO DE CAMBIO QUE SE USA	TIPO DE CAMBIO QUE SE USA	1.00			
			PRECIO UNITARIO EN LA MONEDA CONSIGNADA EN LA FUENTE	PRECIO UNITARIO EN LA MONEDA CONSIGNADA EN LA FUENTE	SOLES			
			TIPO DE CAMBIO QUE SE USA	TIPO DE CAMBIO QUE SE USA	1.00			

SE DETERMINO EN FUNCIÓN AL MAYOR CON LAS COTIZACIONES RECIBIDAS


 VICTOR EMERINO JIMENEZ
 ADMINISTRADOR
 UNIDAD ZONAL HUAYLUCA - UCAYALI
 INTC PROMINAS NACIONAL


 CPC MIGUEL A. SALAZAR NOVIA
 ADMINISTRADOR CONTADOR
 UNIDAD ZONAL HUAYLUCA - UCAYALI
 INTC PROMINAS NACIONAL

-  SERVICIO DE ALQUILER DE MOTONIVELADORA PARA LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DEL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAQ - CHAGLLA - MONOPAMPA. Inicio desde las 10:00 horas del día 21 de Setiembre hasta las 16: 00 Horas del día 23 de Setiembre del 2022.

 Descargar
-  SERVICIO DE ALQUILER DE UN RODILLO LISO PARA LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DEL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAQ - CHAGLLA - MONOPAMPA. Inicio desde las 10:00 horas del día 21 de Setiembre hasta las 16: 00 Horas del día 23 de Setiembre del 2022.

 Descargar
-  SERVICIO DE INSTALACIÓN DE GUARDAVÍAS METÁLICAS PARA EL MANTENIMIENTO RUTINARIO DEL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAQ - CHAGLLA - MONOPAMPA. Inicio desde las 10:00 horas del día 21 de Setiembre hasta las 16: 00 Horas del día 23 de Setiembre del 2022.

 Descargar
-  SERVICIO DE INSTALACIÓN DE UNA (1) ALCANTARILLA TIPO TMC 36" DEL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAQ - CHAGLLA - MONOPAMPA. Inicio desde las 10:00 horas del día 21 de Setiembre hasta las 16: 00 Horas del día 23 de Setiembre del 2022.

 Descargar
-  **SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN DE MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA EN EL SECTOR CRÍTICO DE EROSIÓN DE PLATAFORMA (KM. 32+400) DEL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAQ - CHAGLLA - MONOPAMPA. Inicio desde las 10:00 horas del día 21 de Setiembre hasta las 16: 00 Horas del día 23 de Setiembre del 2022.**

 Descargar
-  ADQUISICIÓN DE CAPTAFAROS, PERNOS PARA SUECCIÓN, POSTES, TERMINALES DE INICIO Y SALIDA PARA GUARDAVÍA, PARA EL MANTENIMIENTO RUTINARIO DEL TRAMO: PUENTE TINGO CHICO - LLATA - ANTAMINA. Inicio desde las 10:00 horas del día 20 de Setiembre hasta las 16: 00 Horas del día 22 de Setiembre del 2022.

 Descargar
-  ADQUISICIÓN DE GUARDAVÍAS METÁLICAS, PARA EL MANTENIMIENTO RUTINARIO DEL TRAMO: PUENTE TINGO CHICO - LLATA - ANTAMINA. Inicio desde las 10:00 horas del día 20 de Setiembre hasta las 16: 00 Horas del día 22 de Setiembre del 2022.

 Descargar

	REQUERIMIENTO DE BIENES Y SERVICIO No. 08167 - 2022	Página: 1 de 1 Fecha: 21/09/2022 Hora: 10:58 a.m.
--	--	---

UNIDAD EJECUTORA: 001078 - PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL

FECHA: 21/09/2022

MOTIVO: SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN DE MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA EN SECTOR CRITICO DE EROSIÓN DE PLATAFORMA PARA LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DEL TRAMO : PUENTE RANCHO , PANAO , CHAGLLA , MONOPAMPA.

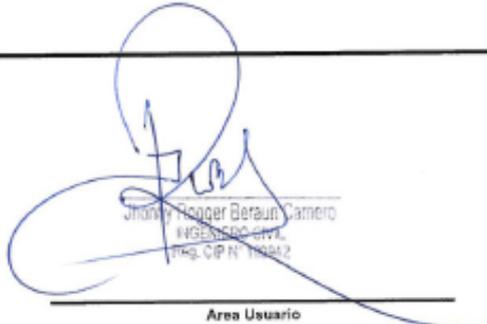
Sol. Adqui.	Código	Descripción / Especificaciones Tecnicas	Meta	R.F.	Clasificador	Cantidad	U.M.
07878	S111100020023	SERVICIO DE MANTENIMIENTO O CONSERVACION VIAL.	0454	RO	2.3.2.4.3.1	1.00	SERVICIO

Tipo Requerimiento Bienes Servicios

Se adjunta TDR


 Ing. CARLOS ROBERTO DAVILA RIVAS
 Jefe(a) de la Unidad Zonal Huánuco
 INTC - PROVIAS NACIONAL

Autorizado por


 Jhonny Rogger Beraun Camero
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 118952

Area Usuario

	SOLICITUD DE ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIO No. 07878 - 2022	Página: 1 de 1 Fecha: 21/09/2022 Hora: 10:41 a.m.
--	--	---

UNIDAD EJECUTORA: 001078 - PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL - PROVIAS NACIONAL
SOLICITANTE: CONSERVACION
ELABORADO POR: BERROSPI HUAYTAN, RICARDO
FECHA: 21/09/2022
MOTIVO: SERVICIO DE CONSTRUCCION DE MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA EN SECTOR CRITICO DE EROSION DE PLATAFORMA PARA LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DEL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAJO - CHAGLLA - MONOPAMPA.

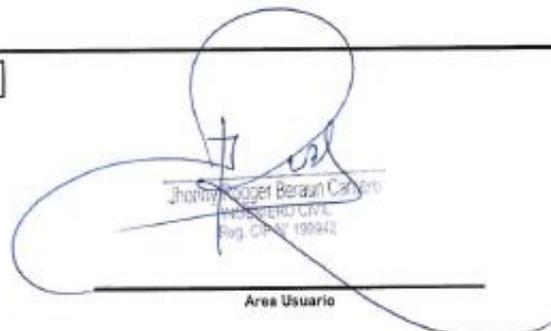
Código	Descripción / Especificaciones Técnicas	Meta	R.F.	Clasificador	Cantidad	U.M.
S111100020023	SERVICIO DE MANTENIMIENTO O CONSERVACION VIAL	0454	RO	2.3.2.4.3.1	1.00	SERVICIO

Tipo Requerimiento Bienes Servicios

Se adjunta TDR


 Sr. CARLOS ALBERTO DAVILA RIVAS
 Jefe(N) de la Unidad Zonal Huancayo
 MTC - PROGRAMAS NACIONAL

Autorizado por


 Johnny Roger Baraun Carero
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 199442

Area Usuario



HOJA DE RUTA

REMITENTE: EXTERNO - - JHONY ROGGER BERAUN CARNERO
 ASUNTO: TERMINO DE REFERENCIA PARA EL SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN DE MURO ESCALONADO DE MAPOSTERIA
 DOCUMENTO: CARTA 281-2022-MTC/0.14.8-RES-JRBC

N°	REMITIDO POR	PASE A	DOC	PARA	FECHA
1	JHONY ROGGER BERAUN CARNERO - -	CARLOS ALBERTO DAVILA RIVADENEYRA - JEFE DE LA ZONAL VII HUAMUCO - ZONAL VII HUAMUCO	CARTA 281-2022-MTC/0.14.8-RES-JRBC	(22) ATENCION	21/09/2022 - 12:01
2	CARLOS ALBERTO DAVILA RIVADENEYRA - JEFE DE LA ZONAL VII HUAMUCO - ZONAL VII HUAMUCO	SALAZAR LYMA MIGUEL ANGEL - ADMINISTRADOR ZONAL - ZONAL VII HUAMUCO	CARTA 281-2022-MTC/0.14.8-RES-JRBC	(3) SU CONOCIMIENTO, (2) ATENCION	21/09/2022 - 12:30
3	SALAZAR LYMA MIGUEL ANGEL - ADMINISTRADOR ZONAL - ZONAL VII HUAMUCO	VICTOR EDUARDO MERINO ROMAN - TECNICO ADMINISTRATIVO DE ABASTECIMIENTOS - ZONAL VII HUAMUCO	CARTA 281-2022-MTC/0.14.8-RES-JRBC	(3) SU CONOCIMIENTO, (2) ATENCION	21/09/2022 - 12:35
4	VICTOR EDUARDO MERINO ROMAN - TECNICO ADMINISTRATIVO DE ABASTECIMIENTOS - ZONAL VII HUAMUCO	JHONY ROGGER BERAUN CARNERO - CONSULTOR - ZONAL VII HUAMUCO	CARTA 281-2022-MTC/0.14.8-RES-JRBC	(8) SEGUN LO SOLICITADO, (2) ATENCION	27/09/2022 - 17:50
5					<i>[Handwritten signature]</i> 22/09/22
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

OBSERVACIONES

Motivo del Pase:

(1) APROBACIÓN	(2) ATENCIÓN	(3) SU CONOCIMIENTO	(4) OPINIÓN	(5) INFORME Y DEVOLVER
(6) POR CORRESPONDERLE	(7) PARA CONVERSAR	(8) ACOMPAÑAR ANTECEDENTE	(9) SEGUN LO SOLICITADO	(10) SEGUN LO COORDINADO
(11) ARCHIVAR	(12) ACCIÓN INMEDIATA	(13) PREPARAR CONTESTACIÓN	(14) AUTORIZADO	(15) VER OBSERVACIÓN
(16) REVISIÓN Y ANALISIS	(17) REVISIÓN	(18) EMUNERAR DOCUMENTO	(19) SEGUIMIENTO	(20) VISACION



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Ministerio
de Transportes

Provias Nacional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

CARTA Nº 261 – 2022 - MTC/20.14.8- RES.JRBC

AL : Ing. Carlos Alberto Dávila Rivadeneyra
Jefe Zonal Provias Nacional Huánuco (e)

DE : Ing. J. Rogger Beraún Carnero
Residente Provias Nacional Zonal Huánuco

Asunto : PRESENTACIÓN DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN DE MURO ESCALONADO DE MANPOSTERÍA DE PIEDRA EN SECTOR CRÍTICO DE EROSIÓN DE PLATAFORMA (KM 32+400) del Tramo: Puente Rancho – Panao – Chaglla – Monopampa.

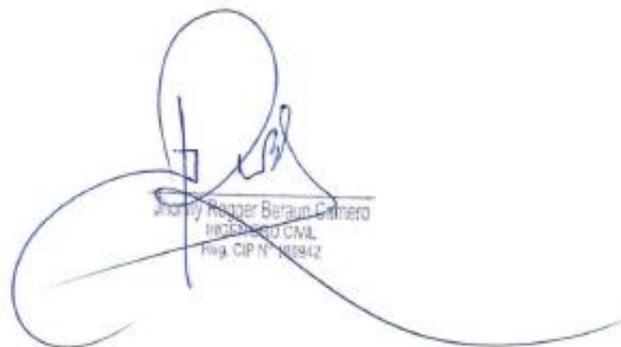
Fecha : Huánuco, 21 de SETIEMBRE de 2022

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en relación al asunto, a fin de solicitar se realice la contratación del SERVICIO DE CONSTRUCCIÓN DE MURO ESCALONADO DE MANPOSTERÍA DE PIEDRA EN SECTOR CRÍTICO DE EROSIÓN DE PLATAFORMA (KM 32+400) del Tramo: Puente Rancho – Panao – Chaglla – Monopampa, adjunto termino de referencia correspondiente a una **contratación menor a 8 UIT**, la misma que no configura fraccionamiento, bajo responsabilidad de esta área, toda vez que se encuentra programado dentro de nuestra necesidad anual, siendo la necesidad de esta área su contratación con la finalidad de cumplir con los trabajos de Mantenimiento Rutinario del Tramo: **PUENTE RANCHO – PANAO – CHAGLLA – MONOPAMPA**.

Es todo cuanto informo a Ud. para su conocimiento y fines pertinentes, sin otro en particular aprovecho la ocasión para reiterarle mi más distinguida consideración y estima personal.

Atentamente,

C. c. Archivo,
JRBC


Ing. Rogger Beraún Carnero
Ingeniero Civil
Reg. CIP N° 183942

Jirón Zorritos, 1203 – Lima – Perú
Central telefónica: (511) 615-7800
www.pvn.gob.pe


Siempre
con el pueblo



TÉRMINOS DE REFERENCIA

SERVICIO DE REPARACIÓN DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA EN SECTOR CRÍTICO DE EROSIÓN DE PLATAFORMA (KM. 32+400) DEL TRAMO PUENTE RANCHO – PANAO – CHAGLLA – MONOPAMPA.

1. ÁREA QUE REALIZA EL REQUERIMIENTO

El área técnica de la Unidad Zonal Huánuco del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional - **PROVIAS NACIONAL**, con domicilio en el Jr. Ayacucho N° 950, del Distrito de Huánuco, Provincia de Huánuco, Región Huánuco, RUC N° 20503503639, teléfono 062 – 513877), perteneciente al Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

2. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

Contratación del Servicio de Reparación de muro de mampostería de piedra en sector crítico de erosión de plataforma (Km. 32+400) del Tramo Puente Rancho – Panao – Chaglla – Monopampa, en el marco de los trabajos de mantenimiento rutinario por administración directa del tramo en mención, a cargo de la Unidad Zonal VIII Huánuco de Provias Nacional, a fin de cumplir con los objetivos de gestión y dar cumplimiento a las actividades programadas.

FINALIDAD PÚBLICA

La contratación del presente servicio servirá para el cumplimiento de los objetivos de la Zonal Huánuco de PROVIAS NACIONAL, dado que el Servicio de construcción de muro escalonado de mampostería de piedra en sector crítico de erosión de plataforma (Km. 32+400) del Tramo Puente Rancho Panao – Chaglla – Monopampa, cumplirá de manera más eficiente y eficaz con el desempeño de metas y objetivos, así como la normativa establecida por la PCM, en el marco de la Modernización de la Gestión Pública.

La meta del POI – 1373 es la siguiente: 0454 - Mantenimiento Rutinario carretera PUENTE RANCHO - PANAO - CHAGLLA - MONOPAMPAMPA RUTA (PE-18B), de la Unidad Zonal Huánuco.

4. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El servicio deberá ser cubierto por un Proveedor que cumpla con los requerimientos de la Entidad, considerando lo siguiente:

4.1 Actividades

El Servicio de construcción de muro escalonado de mampostería de piedra en sector crítico de erosión de plataforma (Km. 32+400) del Tramo Puente Rancho – Panao – Chaglla – Monopampa debe satisfacer los requerimientos de la Entidad, considerando lo siguiente:





ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
1.0	ACTIVIDADES: MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA (Km.32+400 - Km.32+430)		
1.1	OBRAS PRELIMINARES		
1.1.1	Limpieza manual del terreno	m2	180.00
1.1.2	Trazo, nivelación y replanteo	m2	180.00
1.1.3	Señalización y seguridad vial	Glb	1.00
1.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1.2.1	Excavación manual en material suelto	m3	36.00
1.2.2	Refine, nivelación y compactado de fondo	m2	180.00
1.2.3	Relleno para estructuras con material propio seleccionado	m3	93.75
1.2.4	Eliminación de material excedente d=3.5 Km	m3	562.50
1.3	OBRAS DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA		
1.3.1	Muro de mampostería de piedra, con juntas de concreto F' C=140 Kg/cm2	m3	366.00
1.4	TUBERIAS DE PVC		
1.4.1	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado	und	36.00



Asimismo estará en estricto cumplimiento de lo indicado en la Sección 684 del Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial, aprobado con R.D. N° 08-2014 MTC/14 - R.D. N° 05-2016 MTC/14, en el que indica el siguiente procedimiento general:

684.1 Descripción:

Este trabajo consiste en la reparación de muros de mampostería, con la finalidad de que el muro reparado siga cumpliendo la función estructural para la cual fue diseñado. Los defectos o daños de los muros pueden ser por efecto de agrietamientos, socavaciones, desplomes, roturas u otros.

Esta actividad incluye el reemplazo o ejecución de muros en casos puntuales, con la finalidad de mantener el buen funcionamiento de la vía.

684.2 Materiales:

Por lo general, los materiales requeridos para la ejecución de esta actividad son: piedra seleccionada trabajada en cantera, cemento Portland, arena, material de relleno y agua.

684.3 Equipos y herramientas:

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: lampas, picos, barretas, carretilla, compactador vibratorio manual y otros.



684.4 Procedimiento de ejecución:

El procedimiento general, es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad, que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes durante el tiempo requerido. Asimismo, se deben adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del tránsito vehicular.
2. El personal debe contar con los uniformes, y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.
3. Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
4. Realizar la explotación, selección y preparación de las piedras.
5. *Remover las piedras con desplome o que se encuentren en mal estado.*
6. Reparar, reemplazar o ejecutar en muro de mampostería, cumpliendo en lo que corresponda, con lo establecido en la sección 601 mampostería del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para construcción vigente.
7. Realizar los rellenos detrás del espaldón del muro.
8. Hacer limpieza general y eliminar los materiales excedentes en los DME autorizados.
9. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.



684.5 Aceptación de los trabajos:

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.

684.6 Medición:

La unidad de medida es el metro cúbico (m³) con aproximación a la décima, de volumen de muros reparados, o la correspondiente al indicador de conservación o al indicador de nivel de servicio, según el caso.



684.7 Pago:

Se pagará según el precio del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio.

Sección	Ítem de pago	Unidad de pago
684	Reparación de muros de mampostería	Metro cúbico (m3)

La suma indicada en cada ítem, o precio unitario, deberá cubrir todos los gastos de equipo, materiales, mano de obra y herramientas; incluyendo los costos de carga, descarga y transporte, así como todo aquello que sea necesario para la ejecución satisfactoria de la actividad.

Cabe indicar que será de cumplimiento obligatorio las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013 aprobado mediante RD N° 22-2013-MTC/14.

4.2 Procedimiento

El Servicio de construcción de muro escalonado de mampostería de piedra en sector crítico de erosión de plataforma (Km. 32+400) del Tramo Puente Rancho – Pano – Chaglla – Monopampa, se desarrollará según el detalle siguiente:



- Las actividades antes descritas se realizarán haciendo uso de personal o mano de obra calificada.
- Se debe contar en todo momento con la señalización adecuada en la zona de trabajo.
- Tomar fotografías antes, en el proceso y luego de realizados los trabajos, y cuando se presenten situaciones especiales.

4.3 Plan de Trabajo

El plan de trabajo se elaborará en coordinación con el Ingeniero Residente asignado por la Unidad Zonal Huánuco.

4.4 Recursos y facilidades a ser provistos por la Unidad Zonal Huánuco

La Entidad proporcionará lo siguiente:

- Asumir el pago del proveedor del servicio.
- Proporcionar las maquinarias pesadas a cargo del presente Tramo: Retroexcavadora (RE-021) y Camión Volquete (CV-077); incluye operador y combustible.
- Información necesaria para el desarrollo del servicio, por parte del ingeniero supervisor para el Mantenimiento Rutinario del tramo: Puente Rancho – Panoa – Chaglla – Monopampa.



4.5 Recursos y facilidades a ser provistos por el Proveedor:

El Proveedor proporcionará lo siguiente:

- Equipo de protección personal (incluye equipos para prevenir el contagio del COVID-19).
- Uniformes para el personal.
- Pago de seguro contra todo riesgo de trabajo (SCTR).
- Insumos de limpieza y desinfección para el personal, ante la pandemia del coronavirus (COVID-19).
- Equipos y materiales necesarios para el cumplimiento del servicio de manera óptima.



4.6 Herramientas Manuales:

Para el inicio del servicio el contratista deberá de contar con las siguientes herramientas, tales como:

Nº	Herramientas y Materiales	Cantidad	Unidad
1	Picos	5	Und.
2	Lampas	5	Und.
3	Barretas	3	Und.
4	Rastrillos	3	Und.
5	Carretillas	4	Und.
6	Conos de Seguridad	8	Und.
7	Tranqueras	4	Und.
8	Paletas de Señalización	4	Und.

Las herramientas manuales deben ser cambiadas rotativamente a necesidad o por desgaste de las mismas, las veces que sean necesarias, o a consideración del supervisor o residente de la carretera.



4.7 Equipos:

Para el inicio del servicio el contratista deberá de contar con los siguientes equipos, tales como:

Descripción	Unidad	Observaciones
Camión Baranda con capacidad de 3.0 TM como mínimo.	Und.	Con año de fabricación del año 2018 en adelante.
Elementos de señalización de seguridad vial (conos, paletas, señales, tranqueras)	Und.	Colocarlos antes y después de los trabajos a ejecutar.

4.8 Prevención COVID-19

El cumplimiento de las Disposiciones para la Vigilancia, Prevención y Control de la Salud en los trabajadores con riesgo a exposición a SARS-CoV-2 en el trabajo, para los incisos a, b, c, d y e.



N°	Herramientas y Materiales	Cantidad	Unidad
1	Implementos y Equipos de protección de personal		
	Casco de Seguridad color naranja	5	Und.
	Lentes de Seguridad plástico transparente	5	Und.
	Guante de Hilo negro con puntos	5	Und.
	Pantalón Drill Tec Naranja	5	Und.
	Camisa Drill Tec Naranja	5	Und.
	Calzado de Seguridad	5	Und.
2	EPPs. Sanitarios		
	Mascarillas descartables respiratorias	40	Und.
	Papel toalla x 500 m	2	Und.
	Jabón Líquido de 1 Litro	2	Und.
	Alcohol Gel de 1 Litro	2	Und.



5. PERFIL DEL POSTOR

a. Del Postor:

Capacidad Legal:

- El postor deberá contar con Registro Único de Contribuyentes (RUC) activo y habido
- El postor deberá contar con Registro Nacional de Proveedores (RNP) vigente en el rubro de servicios.

Capacidad Técnica:

Para el inicio del servicio el contratista deberá de contar con:

- Conocimiento en la realización de actividades correspondientes al servicio en mención: Procedimientos de ejecución, Rendimientos Mínimos, Materiales, Mano de Obra, Equipos y/o Herramientas.
- Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo – SCTR (Salud y Pensión), deberá ser acreditada al inicio del Servicio, asimismo para efectos de pago, se deberá adjuntar los comprobantes de pago del seguro contratado.
- Elementos de bio-seguridad (Mascarilla, alcohol).
- Dispositivo de comunicación móvil con cámara (telefonía móvil).

Experiencia:

- El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a una (1) vez el valor proformado, 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; el cual deberá acreditarse mediante: 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 vouchers 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.



b. Del Personal Propuesto

Capacidad Legal:

- Documento Nacional de Identidad (DNI) vigente

Capacidad Técnica y Profesional

El personal deberá ser considerado según la siguiente tabla:

N°	CAPATAZ - CONDUCTOR	OBREROS
1	1	5

Nota: El proveedor de servicios, contará con el personal mínimo requerido para la ejecución del servicio.

Personal:

Para el inicio del servicio el contratista deberá de contar con el siguiente personal:

- **Capataz**, con capacitación en mantenimiento de carreteras, mínimo 20 horas lectivas y con dos años de experiencia mínima como Capataz o Jefe de mantenimiento o Jefe de cuadrilla o Jefe de mantenimiento de carreteras en general en instituciones Públicas o Privadas.
- **Obreros**, para el cumplimiento de las diferentes actividades programadas durante el servicio, con un año de experiencia en labores de mantenimiento de carreteras o en servicios en general.





- **Conductor Camión Baranda** para el traslado de los materiales e insumos donde se ejecutarán las actividades, con licencia de conducir A-IIB, con experiencia mínima de dos (02) años como conductor de camión baranda o combi o miniván o camioneta camión volquete y cursos de capacitación en mantenimiento preventivo de vehículos y/o mecánica automotriz, mínimo 20 horas lectivas.

Experiencia:

- **Capataz:**

Contar con experiencia mínima de dos (02) años como Capataz o Jefe de Cuadrilla o Jefe de mantenimiento de carreteras nacionales en general en instituciones públicas o privadas.

- **Conductor para Camión Baranda:**

Contar con experiencia mínima de dos (02) años como conductor de camión baranda o combi o miniván o camioneta camión volquete.

- **Acreditación:**

La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: copia simple de (i) 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.



6. ENTREGABLES

El servicio se realizará en 01 (un) entregable según cuadro:

ENTREGABLE	PLAZOS DE ENTREGA	PORCENTAJE
Único Entregable	A los 28 días calendario de iniciado el servicio	100.00%



7. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

La Ejecución del servicio será de 28 (veintiocho) días calendario, contados a partir de recepcionada la Orden de Servicio.

8. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

La prestación del servicio se dará dentro del tramo: **Puente Rancho – Pano – Chagila – Monopampa**, ubicada en la provincia de Pachitea y Región Huánuco, en el Km. 32+400 al Km. 32+430 (L=30.00m).

9. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO (Área Usuaría encargada de dar la conformidad)

Se efectuará por cada entregable y será otorgada por el Ingeniero Supervisor responsable del tramo (Área Usuaría), quien deberá verificar el cumplimiento de los trabajos. Dicha conformidad se otorgará dentro de un plazo que no excederá de cinco (05) días calendario de ser estos recibidos. Siendo el área de Administración de la Unidad Zonal Huánuco y Jefatura Zonal los responsables de las medidas de control.



En caso de que, la presentación del entregable sea objeto de observación, la Entidad otorgara como máximo un plazo de diez (10) días calendario, a fin de ser subsanados por el proveedor, si pese a ese plazo otorgado, el proveedor no cumpliera a cabalidad con la subsanación, la Entidad puede resolver la Orden de Servicio, sin perjuicio de aplicar penalidades que correspondan. Es de indicar que cada entregable a presentar es independiente de su anterior y que los días se contabilizan a partir del inicio del servicio.

10. **SISTEMA DE CONTRATACIÓN**

Suma Aizada.

11. **FORMA DE PAGO Y PENALIDADES**

El pago se efectuará en 01 (una) armada en Soles y de acuerdo al monto de la propuesta económica del postor adjudicado, en un plazo no mayor de 10 (Diez) días calendarios de haber sido aprobada la conformidad del servicio por parte del Área Técnica (supervisor o ingeniero residente).

Para efectuar el pago deberá presentar la documentación que se indica a continuación:



- Carta del Proveedor.
- Factura.
- Pago de SCTR.
- Cargo firmado de entrega de los EPP's y uniformes al personal antes de iniciar los trabajos de mantenimiento rutinario.
- Copia del Váucher de depósito bancarizado del personal propuesto.
- Copia del comprobante de pago y póliza de seguro SCTR



Si el proveedor del servicio incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del Servicio, PROVIAS NACIONAL le aplicará en todos los casos, una penalidad por cada día calendario de atraso, hasta por un monto máximo equivalente al cinco por ciento (5%) del monto del servicio. La penalidad se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.05 \times \text{Monto vigente}}{F \times \text{Plazo vigente en días}}$$

Dónde:

F= 0.30 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días, para bienes y servicios en general.

OTRAS PENALIDADES:

Otras penalidades			
Nº	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
01	Por falta de vestuario o vestuario inadecuado y/o falta de EPP's, para cada personal	S/ 50.00 por día y por cada personal	El área usuaria efectuará la verificación.

Otras penalidades			
N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
03	Por falta de EPP's de bioseguridad	S/ 50.00 por día por cada personal	El área usuaria efectuará la verificación.
04	Por día no laborado de la movilidad.	S/ 180.00 por día	El área usuaria efectuará la verificación.
05	Por día no laborado por cada trabajador.	S/ 50.00 por día por cada personal	El área usuaria efectuará la verificación
06	Por falta de señalización e implementos de seguridad en los frentes de trabajo.	S/ 100.00 por día	El área usuaria efectuará la verificación
07	Por el uso de equipos y herramientas en mal estado o por falta de ellas.	S/ 50.00 por día	El área usuaria efectuará la verificación
08	Por presentación extemporánea de la documentación para el pago del servicio, por día.	S/ 50.00 por día	El área usuaria efectuará la verificación



Cuando se llegue a cubrir el monto de la penalidad, PROVIAS NACIONAL podrá resolver el contrato u Orden de Servicio parcial o totalmente por incumplimiento mediante la remisión de carta simple.

12. NORMAS ANTICORRUPCIÓN

El proveedor o contratista acepta expresamente que no llevará cabo, acciones que están prohibidas por las leyes locales u otras leyes anti-corrupción. Sin limitar lo anterior, el proveedor o contratista se obliga a no efectuar algún pago, ni ofrecerá o transferirá algo de valor, a un funcionario o empleado gubernamental o a cualquier tercero relacionado con el servicio aquí establecido de manera que pudiese violar las leyes locales u otras leyes anti-corrupción, sin restricción alguna.

En forma especial, el proveedor o Contratista declara con carácter de declaración jurada que no se encuentra inmerso en algún proceso de carácter penal vinculado a presuntos ilícitos penales contra el Estado Peruano, constituyendo su declaración, la firma de este en la orden de Servicio de la que estos términos de referencia forman parte integrante

13. NORMAS ANTISOBORNO

El proveedor, no debe ofrecer, negociar o efectuar, cualquier pago, objeto de valor o cualquier dádiva en general, o cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato, que pueden constituir un incumplimiento a la ley, tales como robo, fraude, cohecho o tráfico de influencias, directa o indirectamente, o a través de socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas, en concordancia o a lo establecido en el artículo 11 de la Ley

de Contrataciones del Estado, Ley N° 30225, artículo 7 de su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 344-2018-EF.

Asimismo, el proveedor 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, participantes, integrantes de los órganos de administración apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas en virtud a lo establecido en los artículos antes citados de la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Asimismo, el proveedor se compromete a comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviere conocimiento; así también en adoptar medidas técnicas, prácticas, a través de los canales dispuestos por la entidad.

De la misma manera, el proveedor es consciente que, de no cumplir con lo anteriormente expuesto, se someterá a la resolución del contrato y a las acciones civiles y/o penales que la entidad pueda accionar.

14. OTRAS CONDICIONES

De presentarse hechos generadores de atraso, el contratista puede solicitar ampliación de plazo dentro de los cinco (05) días calendario siguientes de finalizado el hecho generador del atraso o paralización, solicitud debidamente sustentada y que no es subsanable.

La entidad debe resolver dicha solicitud y notificar su decisión al contratista en el plazo de diez (10) calendario, computado desde el día siguiente de su presentación.

Si desaparece la necesidad se resolverá el Contrato u Orden de servicio.


ELABORADO POR


Ing. CARLOS ROBERTO DAVILA PIVADENEYRA
Jefe(e) de la Unidad Zonal Hualahuaco
MTC - PROVIAS NACIONAL
APROBADO POR



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

15. **ANEXOS**

ANEXO N°01

ESTRUCTURA DE COSTOS					
PUENTE RANCHO – PANAO – CHAGLLA – MONOPAMPA					
ACTIVIDADES: MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA (Km.32+400 - Km.32+430)					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P.U	P.T
1.0	ACTIVIDADES: MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA (Km.32+400 - Km.32+430)				
1.1.1	Limpieza manual del terreno	m ²	180.00		
1.1.2	Traza, nivelación y replanteo	m ²	180.00		
1.1.3	Señalización y seguridad vial	Glb	1.00		
1.2.1	Excavación manual en material suelto	m ³	35.00		
1.2.2	Refino, nivelación y compactado de fondo	m ²	180.00		
1.2.3	Relleno para estructuras con material propio seleccionado	m ³	93.75		
1.2.4	Eliminación de material excedente d=3.5 Km	m ³	562.50		
1.3.1	Muro de mampostería de piedra, con juntas de concreto F C=140 Kg/cm ²	m ³	366.00		
1.4.1	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado	und	36.00		
2.0	MANO DE OBRA				
	Obrero IV (Capataz - Conductor)	UND	1.00		
	Obrero I (Peón)	UND	4.00		
3.0	BENEFICIOS SOCIALES				
	SCTR	GLB	3.10%		
4.0	Total /Mes jornal + beneficios				
	Vestuario - EPP (Pantalón, zapato, casco, camisa, lentes, guantes, protector de oídos)	UND	5.00		
	EPP Bioseguridad (mascarilla y alcohol en gel)	KIT	5.00		
5.0	EQUIPO Y HERRAMIENTAS				
	Camión baranda	UND	1.00		
	Herramientas manuales	KIT	5.00		
	COSTO DIRECTO				
	GASTOS GENERALES 6%			6.00%	
	UTILIDAD 5%			5.00%	
	SUB TOTAL				
	IGV (18%)			18.00%	
	TOTAL, VALOR REFERENCIAL				
	PREPUESTO TOTAL				





ESTRUCTURA DE COSTOS							
UNIDAD ZONAL VIR-RIUANICO							
PUENTE RANCHO – PANAO – CHAGLLA – MONOPAMPA							
ACTIVIDADES: MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA (Km.32+400 - Km.32+430)							
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	LONG		METRADO	P.U	P.T
1.0	ACTIVIDADES: MURO ESCALONADO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA (Km.32+400 - Km.32+430)						S/ 17,905.85
1.1	OBRAS PRELIMINARES						S/ 2,388.80
1.1.1	Limpieza manual del terreno	m2	30.00	6.00	180.00	S/ 0.62	S/ 111.60
1.1.2	Trazo, nivelación y repíleo	m2	30.00	6.00	180.00	S/ 1.54	S/ 277.20
1.1.3	Señalización y seguridad vial	gib		1.00	1.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
1.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS						S/ 2,428.53
1.2.1	Excavación manual en material suelto	m3	30.00	1.20	36.00	S/ 5.08	S/ 182.88
1.2.2	Refino, nivelación y compactado de fondo	m2	30.00	6.00	180.00	S/ 2.08	S/ 374.40
1.2.3	Rolleno para estructuras con material propio seleccionado	m3	30.00	3.13	93.75	S/ 5.14	S/ 481.88
1.2.4	Eliminación de material excedente d=3.5 Km	m3	30.00	18.75	562.50	S/ 2.47	S/ 1,389.38
1.3	OBRAS DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA						S/ 12,627.00
1.3.1	Muro de mampostería de piedra, con juntas de concreto F C=140 Kg/cm2	m3	30.00	12.20	366.00	S/ 34.50	S/ 12,627.00
1.4	TUBERIAS DE PVC						S/ 461.52
1.4.1	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocordado	und			36.00	S/ 12.82	S/ 461.52
2.0	MANO DE OBRA						S/ 5,900.00
	Obrero IV(Capataz - Conductor)	und		1.00	0.00	S/ 1,800.00	S/ 1,800.00
	Obrero I(Peón)	und		4.00	0.00	S/ 1,025.00	S/ 4,100.00
3.0	BENEFICIOS SOCIALES						S/ 182.90
	SCTR	gib		3.10%		S/ 5,900.00	S/ 182.90
4.0	Total /Mes jornal + beneficios						S/ 600.00
	Vestuario - EPP (Pantalon, zapato, casco, camisa, lentes, guantes, protector de oídos)	und		5.00		S/ 100.00	S/ 500.00
	EPP Bioseguridad (mascarilla y alcohol en gel)	kit		5.00		S/ 20.00	S/ 100.00
5.0	EQUIPO Y HERRAMIENTAS						S/ 3,500.00
	Camión baranda	und		1.00		S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
	Herramientas manuales	KIT		5.00		S/ 100.00	S/ 500.00
	COSTO DIRECTO						S/ 28,088.75
	GASTOS GENERALES 6%			6.00%			S/ 1,685.33
	UTILIDAD 5%			5.00%			S/ 1,404.44
	SUB TOTAL						S/ 31,178.51
	IGV (18%)			18.00%			S/ 5,612.13
	TOTAL, VALOR REFERENCIAL						S/ 36,790.64
	PRESUPUESTO TOTAL						S/ 36,790.64



ANEXO 6

RESOLUCIÓN DE NOMBRAMIENTO DEL ASESOR

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN Nº 1762-2022-D-FI-UDH

Huánuco, 08 de setiembre de 2022

Visto, el Oficio N° 1124-2022-C-PAIC-FI-UDH presentado por el Coordinador del Programa Académico de Ingeniería Civil y el Expediente N° 368118-0000006796, de la Bach. **Geraldine Scarlett SANTA CRUZ BERNARDO**, quién solicita Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, para que lo oriente en la elaboración de dicho Trabajo.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art. 45º inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente N° 368118-0000006796, presentado por el (la) Bach. **Geraldine Scarlett SANTA CRUZ BERNARDO**, quién solicita Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, para que lo oriente en la elaboración de dicho Trabajo, el mismo que propone a la Mg. Ericka Selene García Echevarría, como Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, y;

Que, según lo dispuesto en el Título VI, Art. 59 y 60 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

Estando a Las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- DESIGNAR, como Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional de la Bach. **Geraldine Scarlett SANTA CRUZ BERNARDO**, a la Mg. Ericka Selene García Echevarría, Docente del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería.

Artículo Segundo.- El candidato tendrá un plazo máximo de 03 meses para presentar el Trabajo de Suficiencia Profesional, contados a partir de la fecha de designación de Docente Asesor. Vencido el plazo fijado, y si el candidato no hubiera podido culminar por motivo de fuerza mayor, debidamente comprobado, podrá solicitar ampliación del plazo, no pudiendo ser mayor de un mes. En caso de no solicitar ampliación del plazo estipulado se considerará en abandono el expediente, pudiendo el interesado reiniciar la gestión de optar por la modalidad de tesis.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
Ing. Ethel Ibañez Monzón Lozano
SECRETARÍA DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
DECANO
Mg. Bertha Campos Ríos
DECANA (E) DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución

Fac. de Ingeniería – PAIC – Asesor – Mat. y Reg. Acad – Interesado – Archivo.
BLCR/EJML/nto.

ANEXO 7

RESOLUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE PLAZO PARA LA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 2490-2022-D-FI-UDH

Huánuco, 05 de diciembre de 2022

Visto, el Oficio N° 1619-2022-C-PAIC-FI-UDH presentado por el Coordinador del Programa Académico de Ingeniería Civil y la solicitud de la Bach. **Geraldine Scarlett SANTA CRUZ BERNARDO**, quien solicita ampliación de plazo por un mes, para presentar el Trabajo de Suficiencia Profesional.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art 45º inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, con Resolución N° 1762-2022-D-FI-UDH, de fecha 08 de setiembre de 2022, se resuelve: Art. Primero: Designa Asesor, en el Art. Segundo: Indica: El candidato tendrá un plazo máximo de 03 meses para presentar el Trabajo de Suficiencia Profesional, contados a partir de la fecha de designación de Docente Asesor. Vencido el plazo fijado, y si el candidato no hubiera podido culminar por motivo de fuerza mayor, debidamente comprobado, podrá solicitar ampliación del plazo, no pudiendo ser mayor de un mes, y;

Que, según la solicitud presentada por el (la) Bach. **Geraldine Scarlett SANTA CRUZ BERNARDO**, quien solicita ampliación de plazo por un mes, para presentar el Trabajo de Suficiencia Profesional, y;

Que, según lo dispuesto en el Título VI, Art. 63 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - APROBAR, la ampliación de plazo por un mes para presentar el Trabajo de Suficiencia Profesional, de la Bach. **Geraldine Scarlett SANTA CRUZ BERNARDO**, del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería.

Artículo Segundo. - En caso de no cumplir lo establecido en el Artículo Primero, se considerará en abandono el expediente, pudiendo el interesado optar por la modalidad de Tesis.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



Distribución:
Fac. de Ingeniería - PAIC - Asesor - Mat. y Reg. Acad - Interesado - Archivo.
BLCR/EJML/tdo.

ANEXO 8

RESOLUCIÓN DE NOMBRAMIENTO DEL JURADO REVISOR DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 230-2023-D-FI-UDH

Huánuco, 14 de febrero de 2023

Visto, el Of. N° 183-2023-C-PAIC-FI-UDH y el Exp. N° 392084-0000000897 presentado por el Coordinador del Programa Académico de Ingeniería Civil, quien informa que el (la) Bach. **Geraldine Scarlett SANTA CRUZ BERNARDO**, solicita Revisión del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulada: **"USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAQ, RUTA PE-18E"**.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Art. N° 64 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, es necesaria la revisión del Trabajo de Suficiencia Profesional por la Comisión de Grados y Títulos del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, de la Universidad de Huánuco; y,

Que, para tal efecto es necesario nombrar al jurado Revisor y/o evaluador, compuesta por tres miembros docentes de la Especialidad, y;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - NOMBRAR, al Jurado Revisor que evaluará el Trabajo de Suficiencia Profesional intitulada: **"USO DE MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA REFORZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE TALUD, APLICADO EN EL TRAMO: PUENTE RANCHO - PANAQ, RUTA PE-18E"**, presentado por el (la) Bach. **Geraldine Scarlett SANTA CRUZ BERNARDO**, del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, conformado por los siguientes docentes:

- | | |
|--|------------|
| ➤ Mg. Johnny Prudencio Jacha Rojas | PRESIDENTE |
| ➤ Mg. Reyder Alexander Lambruschini Espinoza | SECRETARIO |
| ➤ Mg. Yelen Liseth Trujillo Ariza | VOCAL |

Artículo Segundo. - Los miembros del Jurado Revisor tienen un plazo de siete (07) días hábiles como máximo, para emitir el informe y opinión acerca del Trabajo de Suficiencia Profesional.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVESE,



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
[Signature]
Ing. Ethel Johana Nazareno Lizarazo
SECRETARÍA DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
[Signature]
Mg. Bertha Campos Ríos
DECANA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:
C PAIC - Ingresado- Jurado (03) - Of. Not. y Reg. Acad. - Archivo
BCR/BJM/rm