

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“Construcción de pistas y veredas para mejorar la
transitabilidad en la Urbanización Santa Elena, Amarilis,
Huanuco-2022”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
CIVIL**

AUTOR: Ramos Esteban, Percy

ASESOR: Lira Camargo, Luis Geronimo

HUÁNUCO – PERÚ

2022

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): 44631648

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 41198244

Grado/Título: Maestro en educación con mención en investigación y docencia superior

Código ORCID: 0000-0003-2344-6956

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Jacha Rojas, Johnny Prudencio	Maestro en ingeniería de sistemas e informática con mención en: gerencia de sistemas y tecnologías de información	40895876	0000-0001-7920-1304
2	Gómez Valles, Jhon Elio	Maestro en diseño y construcción de obras viales	45623860	0000-0001-6424-6032
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 HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

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

En la ciudad de Huánuco, siendo las 08:30 horas del día 30 del mes de NOVIEMBRE del año 2022, en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

ME. JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS (Presidente)

ME. JHON ELIO GÓMEZ VALLES (Secretario)

ME. YELEN LISSETH TRUJILLO ARIZA (Vocal)

Nombrados mediante la Resolución N° 2417-2022-D-FI-UDH para evaluar Trabajo de Suficiencia Profesional intitulada:

"CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, AMARILIS, HUÁNUCO - 2022"

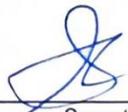
presentado por el (la) Bachiller PERCY RAMOS ESTEBAN, para optar el Título Profesional de Ingeniero (a) Civil.

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 13 y cualitativo de SUFICIENTE (Art. 47)

Siendo las 09:40 horas del día 30 del mes de NOVIEMBRE del año 2022, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


Presidente


Secretario


Vocal



DIRECTIVA N° 006-2020-VRI-UDH PARA EL USO DEL
SOFTWARE ANTIPLAGIO

TURNITIN DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Resolución N° 018-2020-VRI-UDH 03JUL20

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, **Luis Geronimo Lira Camargo**, asesor del PA de Ingeniería Civil y designado(a) mediante documento: Resolución N°1171-2022-D-FI-UDH del estudiante **Percy RAMOS ESTEBAN**, del trabajo de Suficiencia Profesional

“CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN LA URBANIZACION SANTA ELENA, AMARILIS, HUANUCO - 2022”.

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del 21 % 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, 27 de febrero de 2023

MG. Luis Geronimo Lira Camargo

DNI: 41198244

COD. ORCID: 0000-003-2344-6956

ENTREGA POST -SUSTENTACION

INFORME DE ORIGINALIDAD

21 %
INDICE DE SIMILITUD

21 %
FUENTES DE INTERNET

0 %
PUBLICACIONES

6 %
TRABAJO DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	distancia.udh.edu.pe Fuente de Internet	4 %
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2 %
3	www.slideshare.net Fuente de Internet	2 %
4	www.repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	1 %
5	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	1 %
6	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1 %
7	documents.mx Fuente de Internet	1 %
8	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1 %
9	www.scribd.com Fuente de Internet	1 %

MG. Luis Geronimo Lira Camargo
DNI: 41198244
COD. ORCID: 0000-003-2344-6956


Mg. Lira Camargo Luis
CIP. 108546

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios, por permitirme a continuar con mis objetivos, por regalarme la dicha de la vida y darme a los padres tan buenos y rectos que son mi ejemplo a seguir.

A mis dos madres Guillerma y Luisa; porque siempre han estado a mi lado, apoyándome y acompañándome para hacerme una mejor persona.

A mi padre Isacc por sus sabios consejos, que me ayudaron a levantarme frente a los retos y a seguir adelante.

A mis hermanos, por motivarme y estar siempre acompañándome con ese amor fraternal; que han contribuido a terminar mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer al Dios amoroso, por permitirme tener y disfrutar de mi familia, a ellos por apoyarme en cada decisión y proyecto que asumo, gracias por confiar en mí; a pesar de las dificultades y los retos que se presentan en la vida, estuvieron siempre alentándome para no decaer, mi cariño y agradecimiento a ustedes.

Asimismo, quiero agradecer a todos los docentes de mi casa universitaria, Universidad de Huánuco; por haber sido parte de mi formación profesional.

Por último, mi gratitud y reconocimiento a mi asesor al ingeniero Luis Lira Camargo, por su apoyo en esta etapa investigativa.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPITULO I.....	13
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	14
1.2.2. PROBLEMA ESPECIFICO	14
1.3. OBJETIVOS.....	14
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
CAPÍTULO II.....	16
MARCO TEÓRICO	16
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	16
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.....	16
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES	20
2.2. BASES TEÓRICAS	20
2.2.1. VEREDA.....	20
2.2.2. ESPECIFICACIONES.....	21
2.2.3. TIPOS DE VEREDAS.....	21
2.2.4. VEREDAS PULIDA.....	21
2.2.5. VEREDAS RUSTICAS	21

2.2.6.	VEREDAS ARTESANALES	22
2.2.7.	VEREDAS DE HORMIGÓN PEINADO	22
2.2.8.	VEREDAS CON ADOQUINES	22
2.2.9.	CAPAS DE VEREDA DE MORTERO.....	22
2.2.10.	DISEÑO DE VÍA, NORMAS TÉCNICAS	24
2.3.	DEFINICIONES CONCEPTUALES	26
2.4.	VARIABLES.....	26
2.4.1.	VARIABLE INDEPENDIENTE	26
2.4.2.	VARIABLE DEPENDIENTE.....	26
2.5.	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	27
2.6.	MARCO CONCEPTUAL.....	28
2.6.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	28
2.6.2.	ENFOQUE	28
2.6.3.	ALCANCE O NIVEL.....	28
2.6.4.	DISEÑO.....	29
2.6.5.	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	29
2.6.6.	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	29
CAPITULO III.....		30
MARCO DESCRIPTIVO REFERENCIAL		30
3.1.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN.....	30
3.1.1.	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	30
3.1.2.	RUBRO.....	30
3.1.3.	UBICACIÓN.....	30
3.1.4.	RESEÑA HISTÓRICA	30
3.1.5.	MISIÓN.....	33
3.1.6.	VISIÓN	34
3.2.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE DESARROLLO PROFESIONAL ..	34
3.3.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA O SECCIÓN	35
3.3.1.	ACTIVIDADES REALIZADAS.....	35
3.3.2.	TRABAJO EN CAMPO	35
3.3.3.	TRABAJO EN GABINETE	37
3.3.4.	TRABAJO EN EJECUCIÓN DE OBRA	38
CAPITULO IV.....		42
DESARROLLO DE EXPERIENCIA LABORAL.....		42

4.1. APORTES PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	42
4.2. RESULTADOS GENERALES DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL	44
4.2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES	44
4.2.2. CANTERAS QUE SE UTILIZÓ EN EL PROYECTO.....	45
4.2.3. PROPÓSITO DEL PROYECTO	48
4.2.4. RECURSOS DE OBRA	49
4.2.5. PRESUPUESTO DE OBRA.....	49
4.2.6. MODALIDAD DE CONTRATO	49
4.3. ESTUDIO TOPOGRÁFICO SOLICITADO POR LA OBRA CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA	49
4.3.1. INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	50
4.4. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN PARA LA OBRA CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA	52
4.5. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO.....	69
4.6. ANÁLISIS DE RESULTADOS	70
CONCLUSIONES	72
RECOMENDACIONES.....	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
ANEXOS.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz operacional de las variables de proyecto Construcción de pistas y veredas para mejorar la transitabilidad en Urb. Santa Elena	27
Tabla 2 Ficha Informativa	33
Tabla 3 viabilidad de la construcción de pistas y veredas en la Urbanización Santa Elena	42
Tabla 4 Construcción de Pistas y veredas mejora la transitabilidad en la Urbanización Santa Elena	43
Tabla 5 Ubicación de la Urbanización Santa Elena	44
Tabla 6 Limites Urbanización Santa Elena	44
Tabla 7 Ubicación de Canteras.....	45
Tabla 8 Ubicación Cantera Yanag-Pitumama.....	46
Tabla 9 Ubicación Cantera Veterinaria - Cerro	47
Tabla 10 15 Estaciones de levantamiento topografico.....	51
Tabla 11 cálculo del ESAL - Bella Durmiente	62
Tabla 12 Cálculo del ESAL – Halla de la Torre.....	64
Tabla 13 Cálculo del ESAL – Jr Sinai	66
Tabla 14 Resumen de Índice Medio Diario Anual.....	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Capas de vereda de mortero	23
Figura 2 Técnicas de Pavimentos.....	25
Figura 3 Pavimentos especiales	25
Figura 4 Viabilidad de obra de Pistas y veredas	42
Figura 5 Construcción de Pistas y veredas mejora la transitabilidad en la Urbanización Santa Elena	43
Figura 6 Punto de control – Jr. Bella Durmiente	57
Figura 7 Punto de control 2 – Jr. Haya de la Torre	58
Figura 8 Punto de control - 3 Jr. Sinaí tramo	58

RESUMEN

El presente trabajo de Suficiencia Profesional, tiene por objetivo mejorar las pistas y veredas para optimizar la transitabilidad en la urbanización Santa Elena el cual permita garantizar la eficiencia y la seguridad vial y peatonal para que exista una superficie de rodadura adecuada de esta manera mejorar la transitabilidad de la zona ya que las calles se encuentran sin pavimentar. La metodología utilizada recae en el tipo aplicada porque buscamos que los conocimientos científicos resuelvan problemas reales, con un enfoque cuantitativo y un alcance descriptivo.

Los resultados de Con respecto a los estudios de mecánica de suelos, señala que el sector está bien definido: se cimentó sobre un suelo tipo grava limosa con arena de color marrón, en estado consolidado, parcialmente húmedo. De acuerdo a los resultados de los ensayos de laboratorio, es recomendable usar cemento corrido. La zona de estudio se encuentra en la zona 2 de la zonificación Sísmica del Perú. Con respecto a la topografía de la zona es plana, con pendientes mínimas, esto debido a los trabajos previos realizados para la creación de la urbanización en la zona.

Para la ejecución del proyecto se dió la construcción de 1,054.20 metros lineales es de pistas con pavimento flexible, Área total = 7,811.01 metros cuadrados, con 2% de bombeo, con capa de sub base de 0.20 m y base de 0.15 m de espesor, carpeta asfáltica de 5 cm de espesor. Asimismo, se diseñó y construyo de cunetas de $A= 1,470.71 \text{ m}^2$ de concreto simple ($F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$), según detalle de planos. Se realizo el drenaje Pluvial tipo cajón de $A= 200.46 \text{ m}^2$, de concreto armado de $F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$.

También se hizo un sistema de evacuación pluvial 330 m, hasta alcantarilla en la vía colectora. La construcción de 2,305.17 m^2 de veredas de concreto de $F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$, de 10 cm de espesor sobre afirmado de 10 cm.

Asimismo, la Construcción de rampas de acceso en veredas $A= 77.07 \text{ m}^2$, nivelación de buzones existentes, señalización y pintado de vías.

Palabras claves: Pistas, veredas, transitabilidad, mecánica, suelo

ABSTRACT

The objective of this Professional Sufficiency work is to improve the tracks and sidewalks to optimize the passability in the Santa Elena urbanization, which allows guaranteeing the efficiency and road and pedestrian safety so that there is an adequate rolling surface, thus improving the passability. from the area since the streets are unpaved. The methodology used falls on the applied type because we seek scientific knowledge to solve real problems, with a quantitative approach and a descriptive scope.

The results of Regarding the soil mechanics studies, it indicates that the sector is well defined: it was founded on a silty gravel-type soil with brown sand, in a consolidated state, partially wet. According to the results of the laboratory tests, it is recommended to use strip foundation. The study area is located in zone 2 of the Seismic zoning of Peru. With respect to the topography of the area, it is flat, with minimal slopes, this is due to the previous work carried out for the creation of the urbanization in the area.

For the execution of the project, the construction of 1,054.20 linear meters of tracks with flexible pavement was given, Total area = 7,811.01 square meters, with 2% pumping, with a sub-base layer of 0.20 m and a base of 0.15 m thick, asphalt layer 5 cm thick. Likewise, ditches of $A = 1,470.71 \text{ m}^2$ of simple concrete ($F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$) were designed and built, according to detailed plans. The Pluvial drainage box type of $A = 200.46 \text{ m}^2$ was made, of reinforced concrete of $F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$.

A pluvial evacuation system was also made 330 m, to the sewer in the collector road. The construction of 2,305.17 m^2 of concrete sidewalks of $F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$, 10 cm thick on a 10 cm pavement.

Likewise, the construction of access ramps on sidewalks $A = 77.07 \text{ m}^2$, leveling of existing mailboxes, signage and painting of roads.

Keywords: Tracks, sidewalks, passability, mechanics, soil

INTRODUCCIÓN

El transporte es un factor muy importante que contribuye a promover el desarrollo socioeconómico de la población, por lo que es necesario contar con una adecuada planificación en los proyectos viales para asegurar y Crear condiciones para mejorar la calidad de vida de los residentes. En este sentido, es importante para la ciudad contar con una vía eficiente que permita el tránsito entre los diferentes centros urbanos de la ciudad.

Por lo consiguiente el presente trabajo de Suficiencia se realiza con el objetivo de mejorar las pistas y veredas para optimizar la transitabilidad en la urbanización Santa Elena ya que en mencionada zona , las calles se encuentra sin pavimentar, en terreno natural y en mal estado con baches, no existe cunetas, condiciones que dificultan el paso de peatones y vehículos, además en la tarde debido a los fuertes vientos se levanta una polvareda, en época de lluvia se genera lodo; todo ello afecta a los vecinos de la Urb. Santa Elena Mza. A, B, C, D y E. y a la transitabilidad de esta zona. Las casas tienen en su minoría veredas no alineadas y en mal estado; por ello la necesidad de revertir esta situación y para ello el Gobierno Regional de Huánuco a través de la Sub Gerencia de Obras y Supervisión, viene ejecutando la obra “la construcción de Pistas y Veredas en la urbanización Santa Elena- Amarilis”.

El trabajo de suficiencia profesional está dividido en cinco capítulos con características propias del estudio ya que abarca desde la perspectiva de la experiencia profesional, ganada en trabajos de campo.

En el capítulo I, describe sobre los aspectos de la entidad receptora, mientras en el capítulo II, se detalla la experiencia profesional del tesista; es decir las funciones y actividades que realizo dentro de la obra; en el capítulo III responde a la identificación de la situación problemática que surge con el estudio, el cual debe estar sustentada con el marco teórico, con la metodología que fue utilizada. En el capítulo IV, describe los aportes para la solución del problema, desde la parte técnica de la ingeniería para la resolución de problemas.

Finalmente cerramos los capítulos con las conclusiones y recomendaciones que pudieron darse durante el desarrollo del estudio; además debe estar sustentada con las bibliografías actualizadas.

CAPITULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La urbanización Santa Elena, está conformada por 5 manzanas, un área destinada a la zona comercial y 01 parque que en conjunto forman 06 calles incluida el tramo de la Vía Colectora que pasa por esta zona; las calles se encuentra sin pavimentar, en terreno natural y en mal estado con baches, no existe cunetas, condiciones que dificultan el paso de peatones y vehículos, además en la tarde debido a los fuertes vientos se levanta una polvareda, en época de lluvia se genera lodo; todo ello afecta a los vecinos de la Urb. Santa Elena Mza. A, B, C, D y E. y a la transitabilidad de esta zona. Las casas tienen en su minoría veredas no alineadas y en mal estado.

Asimismo, El 90% del área de la Urb. Se encuentra con edificaciones, quedando pendientes solo algunos lotes, que principalmente la zona corresponde a la tercera etapa, que se encuentra en la parte posterior de la Urb. (Expediente técnico del proyecto, 2018). Con respecto a la pavimentación de las pistas, solo se encuentran construidas a nivel de asfaltado la Vía Colectora, encontrándose este último en condiciones inadecuadas para el tránsito vial debido a las fallas que presenta en la carpeta de rodadura. Los jirones restantes de la urbanización, se encuentran conformados a nivel de afirmado en algunos casos y otros solo a nivel de corte sobre el terreno original de la zona, no presentando un adecuado sistema de drenaje el daña la plataforma existente. (Expediente técnico del proyecto, 2018).

Por lo mencionado en las líneas arriba, atendiendo a la solicitud de las necesidades de la población se procede a ejecutar el proyecto de construcción de pistas y veredas para mejorar la transitabilidad en la urbanización Santa Elena, la misma que beneficiara de diferentes modos a la población y porque no decir mejorara la calidad de vida.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿De qué manera la construcción de pistas y veredas mejora la transitabilidad en la Urbanización Santa Elena, Amarilis; Huánuco- 2022?

1.2.2. PROBLEMA ESPECIFICO

Estudios mecánicos de suelos para conocer las propiedades y características del suelo que servirá de estructura vial para el proyecto de construcción de caminos y aceras en la Urbanización Santa Elena, Amarilis. Huánuco – 2022.

Estudio topográfico para determinar la configuración del terreno del proyecto de construcción de caminos y aceras en la Urbanización Santa Elena, Amarilis; Huánuco – 2022.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Mejorar las pistas y veredas para optimizar la transitabilidad en la Urbanización Santa Elena de Amarilis, Huánuco 2022.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar los estudios de mecánica de suelos para conocer las características y propiedades del suelo que va a servir como estructura vial del proyecto construcción de pistas y veredas en la Urbanización Santa Elena, Amarilis; Huánuco- 2022.
- Realizar estudio topográfico para conocer la configuración del terreno del proyecto construcción de pistas y veredas en la Urbanización Santa Elena, Amarilis; Huánuco- 2022.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo básico del proyecto es garantizar la eficiencia y la seguridad

vial y peatonal para que exista una superficie de rodadura adecuada de esta manera mejorar la transitabilidad de la zona ya que las calles se encuentra sin pavimentar, en terreno natural y en mal estado con baches, no existe cunetas, condiciones que dificultan el paso de peatones y vehículos, además en la tarde debido a los fuertes vientos se levanta una polvareda, en época de lluvia se genera lodo; todo ello afecta a los vecinos de la Urb. Santa Elena Mza. A, B, C, D y E. Además, el proyecto benefició a la población de la Urbanización Santa Elena del distrito de Amarilis, Huánuco, que son 592 personas.

Cabe mencionar que el presente trabajo de suficiencia Profesional se justifica ya, quedará como antecedente para posteriores investigaciones, que se pueda dar con respecto a construcción de pistas y veredas en nuestra región, ya que se está utilizando Teorías, Normas y Especificaciones Técnicas actualizadas de acorde a la realidad misma.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

No existió limitación, ya que el Gobierno Regional de Huánuco lo ejecutó, y por parte del tesista existe la predisposición, existe los conocimientos necesarios propios de la carrera de Ingeniería Civil.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Es viable porque los vecinos de urbanización Santa Elena, son los beneficiados, la ejecución del proyecto mejoro la transitabilidad de la zona. Por parte del tesista se aplicó los conocimientos que me brindaron en la Universidad sobre la Carrera de Ingeniería Civil.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Segun Vasombrio (2014) en su tesis sobre el “Mejoramiento de la transitabilidad peatonal y vehicular de la Av. Florencia de la ciudad Ambato-Ecuador”; realizo esta investigacion con la finalidad de adecuar las condiciones del transito vehicular y peatonal en la Ciudad de Ambato; 47 vehículos de IMDA por día en la zona. El tráfico se compone de diferentes tipos de vehículos como autobuses B2, camiones C2 y C3. El autor refiere que del estudio de mecánica de suelos encontró una CBR con mínima diferencia en relación al terreno incorporado, por lo que la CBR de diseño calculada es de 24.12%.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Según Rojas (2017) en su estudio realizado en Cajamarca titulado: “Mejoramiento, de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Cesar vallejo –Cruce con el Cementerio , Distrito de Villa el Salvador- Lima”; el estudio planteo como objetivo resolver las inadecuadas condiciones de transitabilidad existentes en la zona de influencia , las mismas que tuvo como conclusiones los siguientes aspectos ,el proyecto fue desarrollado para resolver las condiciones inadecuadas de tránsito encontradas en las vías investigadas. El presupuesto de trabajo es igual a la cantidad de S/. 9.937.040,64 (precios a febrero de 2015). Tiempo de ejecución de obra 300 días calendarios. El proyecto vial en estudio se determinó sobre la base de la misma ruta existente de 5,25 km. En la propuesta de geometría urbana para la intervención vial, se construirán trece paradas de autobús en la calzada adaptadas a la geometría existente.

Asimismo, Mori (2018) sustenta en su proyecto sobre “Realización de un acceso para tránsito vehicular en la intersección de la Av. Nicolas

Arriola y Manuel Echeandia, distrito de San Luis”, cuyo propósito fue lograr una adecuada y suficiente infraestructura vial, el cual permita la optimización y el tránsito vehicular, peatonal en las mencionadas avenidas; dentro de las conclusiones que presenta el autor podemos mencionar que durante la construcción de vías y pistas, la población debe estar informada en cuanto a las acciones a realizar. Y a través del supervisor, se informará a la unidad competente sobre los cambios que se produzcan en esta materia. También se debe cumplir con el manual de especificaciones técnicas de cada proyecto propuesto para determinar la duración en términos de inversión, en caso de mejoramiento de pistas veredas suelen haber algunas perturbaciones de alumbrado público y postes de servicios públicos, movimiento de tierras. Para ello es necesario la coordinación con la población para no afectar el negocio de los prestadores de servicios y no afectar en nada a la población. Las alternativas ambientalmente seleccionadas incluyeron la construcción del Puente Echeandía con una luz de 25,0 m, un ancho de 18,40 m y cuatro carriles con pilas y losas de hormigón armado $f'c=210\text{kg/cm}^2$ y $f'c=280\text{kg/cm}^2$, vigas principales postensadas y transversales de hormigón armado.

De la misma manera tenemos, Flores (2021), en su trabajo de suficiencia profesional sobre “Mejoramiento Vial del Jr. Junín Tramos Bolognesi y La marina – distrito de Tambo- Junín”; refiere que el propósito fue realizar el estudio definitivo de los mencionados tramos en el departamento de Junín, dentro de sus conclusiones refiere que de acuerdo a los actos normativos vigentes tramitados En el expediente técnico: “jr. Junín-Tambo”, código de inversión 2054190, no se han encontrado obstáculos en su elaboración y ejecución, a la fecha se ha concluido el 70%, este proyecto vial fue desarrollado por ayudar a reducir la congestión del tráfico del ovalo Julios. A su vez, se menciona que la investigación topográfica en este informe técnico incluye levantamientos topográficos de proyectos de campo, los cuales se realizan con equipos topográficos y software profesional, y obtienen errores de cierre angular y lineal en la zona del terreno. Parámetros permitidos detallados en cada

plano del proyecto, incluyendo planos, alzados, detalles de estructuras existentes. Finalmente, la investigación de suelos del proyecto concluyó: "Encontramos que, en 10 pozos de prueba en el área de estudio, la mayoría de los pozos de prueba tenían variaciones de lecho de 0.30-0.40 m, como se infiere de la estratigrafía en relación con las pruebas de límite líquido. Un total de 20 muestras de, el límite líquido promedió 40,89 % de humedad durante 25 ejecuciones. La "clasificación del suelo" usa el método SUCS, y la mayoría de los tipos de suelo son: "CL" (10CL-6SC-4SM) Excepto para el suelo clasificado por el método AASTHO, "el suelo es suelo fino, 35% o más por análisis de suelo de tamaño de partícula Aprobado a través de la malla No. 200 dominada por arcilla A-4, A-7-6 y suelo limoso A-4, A-7-6 que "domina el área de estudio" una vez que el suelo es clasificado por los sistemas AASHTO y SUCS, MODIFICADO POR PROCTOR y se realizan ensayos CBR para determinar el valor de soporte o resistencia del suelo que se le aplicará a MDS (Densidad Seca Máxima) 95% y penetración de carga 2,54 mm

Al respecto , Coello & Yen (2020) señalan en su tesis sobre “Diseño de Infraestructura Vial para mejorar la transitabilidad entre caseríos Ugás y Nuevo Horizonte (km.0+000 al km.12+720), Chepén- Libertad”; cuyos resultados son los siguientes Basándonos en los resultados obtenidos en nuestro Estudio Preliminar, sabemos que la carretera en el tramo Ugás – Nuevo Horizonte, no se encuentra en las condiciones físicas apropiadas ni tampoco de operabilidad óptima necesarias para el tránsito de vehículos como también de los peatones. Este estudio preliminar nos va a permitir realizar un diseño de infraestructura vial adecuada a las necesidades actuales. De acuerdo a nuestro conteo vehicular realizado el día 16 agosto del 2020 al 22 de agosto del 2020, donde se obtuvo 218 Veh/día, siendo este el Índice Medio Diario Semanal, lo cual clasifica a nuestro proyecto como “Carretera de Tercera Clase”. Después se realizó el cálculo del Índice Medio Diario Anual, este nos dio como resultado 229 Veh/día. Con este último dato, se realizó el cálculo final con una proyección de 20 años, obteniendo como resultado final 479 Veh/día.

El estudio de tránsito se realizó durante 7 días de la semana y nos permitió establecer el tipo de carretera a diseñar. Nuestro diseño será de una carretera de Tercera Clase ya que su IMD=218 Veh/día. La DG-2018 nos da una condición: en caso de ser pavimentada, deberá cumplir con las características de una carretera de Segunda Clase; debido que la carretera Ugás – Nuevo Horizonte, el IMD a 20 años de proyección es de 229 Veh/día, este sigue siendo una cantidad aún bajo por lo cual, características como el ancho de calzada se mantendrá según las características de una carretera de tercera clase.

En topografía se hizo un levantamiento de la trocha carrozable desde el caserío Ugás (0+000 km) hasta el caserío Nuevo Horizonte (12+720 km), utilizando 26 BM a lo largo del recorrido y empezando con una cota de 72.06 m.s.n.m. hasta llegar a una cota mínima de 33.34 m.s.n.m. nuestra carretera presenta una orografía plana a lo largo de su extensión y tiene una pendiente máxima de 8% y una pendiente mínima de 2.10%.

De acuerdo, con Deza (2018) sustenta que el diseño del mejoramiento de la carretera en caseríos que pertenecen al departamento de la Libertad. Nos dice que actualmente la condición de la vía no es la adecuada para la transitabilidad vehicular debido a que no cumple con los parámetros al momento del diseño. La carretera se encuentra con algunos tramos muy anchos y otros con tramos muy cortos, causando que los vehículos no puedan transitar correctamente y por ende estén más propensos a accidentes. Nos comenta que Huaso es un distrito activamente agrícola, pero la vía se encuentra muy deteriorada y genera una difícil exportación para todos sus productos, además esta carretera sufre más daños en épocas de lluvias y por los demás fenómenos de la naturaleza, por eso no cuentan con un buen transporte vehicular hacia los demás distritos.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Revisando las bibliografías a nivel local encontramos a Prudencio (2019) refiere en su trabajo de Suficiencia Profesional titulado *“Mejoramiento de pistas y veredas en la calle la Cantuta cuerdas 1-2; Pillco Marca -Huánuco”*, el autor planea como objetivo general mejorar las vías y aceras para garantizar condiciones óptimas para el tránsito vehicular y peatonal en las calles mencionadas. En su conclusión describió se realizó un levantamiento topográfico en las manzanas 1 y 2 de la calle La Cantuta desde el km 00.000 hasta el km 0.223,62, encontrándose terreno plano con pendientes entre 0,45% y 3,84%, según las distancias indicadas en el plano. Para el relevamiento de tránsito se determinó que el volumen de tránsito en el área de relevamiento estuvo conformado por vehículos livianos como motos, Bajaj, automóviles, etc. Vehículos combinados y pesados como camiones de hasta 4 ejes. La conclusión del estudio de impacto ambiental es que el proyecto se puede implementar desde un enfoque ambiental, ya que con la aplicación de medidas ambientales se pueden evitar o reducir significativamente los posibles impactos negativos. Los costos totales de la superficie dura en el área de estudio son: S/ 753,146.09.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. VEREDA

Para Flores (2021) refiere que la vereda es el camino parte de una calle de la ciudad ubicada entre las vías del tren y los límites de la propiedad y destinada al uso peatonal, tal como lo sustenta en (ICG. Norma Técnica CE-10 Pavimentos Urbanos), “Una vereda es una banda longitudinal lateral levantada contra la calzada y reservados a los peatones. Forman los elementos principales de las redes y rutas peatonales de la ciudad. El ancho, la altura del bordillo y las condiciones de un peatón determinan su capacidad y aptitud para las necesidades de transporte, alojamiento y relaciones sociales” (p.27).

2.2.2. ESPECIFICACIONES

Pendiente longitudinal: "Se recomienda que la pendiente sea superior al 5% y sólo es obligatoria la construcción de pasarelas peatonales y la pendiente sea inferior al 8%. La pendiente mínima es del 1% y la máxima del 2%". "Ancho mínimo": pavimento de 1,50 cm de ancho "permite el movimiento de una silla de ruedas y una persona a la vez, con espacio suficiente para girar 360°". El pavimento de 2,00 cm de ancho permite el paso de dos sillas de ruedas o cochecitos a la vez y tiene suficiente espacio para dar la vuelta. (Flores ,2021)

2.2.3. TIPOS DE VEREDAS

Respecto a Tolomeo (2017) refiere que existe variedades de veredas podemos encontrar desde veredas pulidos con varios detalles decorativos: puedes elegir veredas rústicas con casi los mismos detalles que las veredas pulidas, pero con un acabado más rugoso". Algunas alternativas a las aceras" en cuanto a materiales, veredas y anchos: veredas hechas a mano. Peinar veredas de cemento, veredas empedradas", etc.

2.2.4. VEREDAS PULIDA

Al respecto Deza (2018) manifiesta que "viene a ser la durabilidad mortero pulido es una superficie superficie de piso muy duradera que es dos veces más fuerte que el concreto crudo". "El hormigón pulido es tan brillante como un acabado de hormigón, sin cera ni otros revestimientos superficiales".

2.2.5. VEREDAS RUSTICAS

"Este tipo de piso es rústico, se usa a menudo en exteriores y consiste en tablas de varios tamaños y formas. La mezcla del asiento parece un mosaico y las juntas se sellan con mortero de cemento. (Deza, 2018).

2.2.6. VEREDAS ARTESANALES

“Estas son las tradicionales veredas calcáreas, son las tradicionales pasarelas de travertino, llamadas así porque están hechas de tejas, así como tejas texturizadas que tienen un acabado liso” o superficie lisa. (Deza, 2018)

2.2.7. VEREDAS DE HORMIGÓN PEINADO

“Los adoquines peinado son una excelente oportunidad para resaltar las entradas principales de edificios con buen diseño arquitectónico, logrando pisos de alta resistencia al tránsito industrial. Los pavimentos de hormigón peinado se pueden realizar en una amplia variedad de colores y también están disponibles en varias disposiciones. (Deza, 2018)

2.2.8. VEREDAS CON ADOQUINES

Los "adoquines" en general son los tramos de aceras más utilizados en la actualidad, pero en esta ocasión hablaremos de los detalles de los adoquines, son fáciles de instalar, "mantener", "y" son uno de los adoquines más cómodos, Los adoquines tienen aceras con alto "" tráfico (Coello & Yen,2020)

2.2.9. CAPAS DE VEREDA DE MORTERO

Según (Norma Técnica del Hormigón y Mortero). “Es una mezcla de cemento, arena, agua y aditivos en proporciones técnicamente controladas con propiedades adhesivas”, “cohesión en estado fresco, fluidez y resistencia y resistencia mecánica en estado endurecido. Lecho de arena: según especificación técnica, la El material seleccionado se coloca en el fondo de la zanja y se destina, para garantizar un apoyo uniforme, por lo general ocupa 0,05 cm sobre el terreno natural. Terreno natural: De acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificación, se construyen “unidades de propiedad no urbanizable constituidas por terrenos improductivos o inutilizables”.

Figura 1
Capas de vereda de mortero



Especificaciones

Revisando el expediente técnico detalla las especificaciones técnicas lo cual describe los trabajos de construcción de vías, aceras, alcantarillas, cunetas y cunetas y se considera un manual de construcción de carreteras elaborado por el Ministerio de Transporte. Los trabajos a realizar incluyen movimiento de tierras, asfalto granular, arte y señalización en el área de trabajo y cualquier movimiento o cambio deberá ser notificado al organismo que administra la infraestructura. Todo el trabajo se llevará a cabo según lo especificado en la especificación técnica y el plan del proyecto. Si la obra se ejecuta a precio unitario, el volumen de los bienes constituye la retribución total por el suministro y colocación de materiales, materias primas (incluyendo mano de obra, leyes sociales, equipos, herramientas y, en general, todos los recursos necesarios para la ejecución del trabajo). Ubicar zonas de trabajo en áreas urbanas e implementar medidas de seguridad adecuadas para proyectos similares a los que están a criterio del Ministerio de Transporte y provincias y ciudades para proteger la integridad física de las instalaciones y los residentes (Memoria descriptiva, 2019).

Transitabilidad

Según Rueda, (2014) se nos dice: Prevenir o reducir el impacto de los accidentes mediante la implementación de un conjunto de normas, recomendaciones, leyes y tecnologías existentes que abarquen la ingeniería de tránsito, la educación y las buenas prácticas encaminadas a cruzar flujos vehiculares continuos o interrumpidos. para garantizar que

los vehículos floten de forma segura y cómoda a la velocidad prevista (p.2)

2.2.10. DISEÑO DE VÍA, NORMAS TÉCNICAS

(RNE, 2010) Norma técnica CE. 010. Aceras de la ciudad. Aprobado D. S. nº 001-2010-Edificio. La presente norma tiene por objeto determinar, desde el punto de vista de la mecánica de suelos y la ingeniería de pavimentos, los requisitos mínimos para el diseño, construcción, reparación, mantenimiento, destrucción y reposición de pavimentos urbanos para asegurar la durabilidad y el uso racional de los pavimentos urbanos. , pistas y pistas. ferrocarriles de la ciudad. plazas de aparcamiento a lo largo de su uso Recursos y buen comportamiento durante la vida. (MTC, 2018) Manual Vial “Diseño Geométrico” aprobado por D.S. N°034-2008-MTC, es un documento normativo que organiza y resume las técnicas y procedimientos de diseño vial de acuerdo a su concepto y desarrollo y de acuerdo a ciertos parámetros. Contiene la información necesaria para diversos trámites en la descripción detallada del diseño geométrico del proyecto según su categoría y nivel de servicio, de acuerdo con las demás normas de gestión de infraestructuras viarias aplicables. (MTC, 2014) Manual de Autopistas: “Suelos y Pavimentos”, aprobado por D.S. No. 034-2008-MTC. Proporciona una herramienta para el diseño de pavimentos teniendo en cuenta la experiencia, el estudio de las propiedades y el comportamiento de los materiales y los diversos factores que afectan el rendimiento del pavimento en condiciones específicas, como el tráfico, el clima y los sistemas de gestión vial.

Figura 2
Técnicas de Pavimentos

Elemento \ Tipo de Pavimento		Flexible	Rígido	Adoquines
		Sub - rasante	95% de compactación: Suelos granulares - Proctor Modificado Suelos Cohesivos - Proctor Estándar Espesor compactado: ≥ 250 mm - Vías locales y colectoras ≥ 300 mm - Vías arteriales y expresas	
Sub - base	CBR ≥ 40%	CBR ≥ 30%		
Base	CBR ≥ 80%	N.A. *	CBR ≥ 80%	
Imprimación/capa de apoyo		Penetración de la imprimación ≥ 5 mm	N.A.*	Cama de arena fina, de espesor comprendido entre 25 y 40 mm
Espesor de la capa de rodadura	Vías locales	≥ 50 mm	≥ 150 mm	≥ 50 mm
	Vías colectoras	≥ 60 mm		≥ 50 mm
	Vías arteriales	≥ 70 mm		NR**
	Vías expresas	≥ 80 mm	≥ 200 mm	NR**
Material		Concreto asfáltico ***	MR ≥ 34 Kg/cm ² (3.4 MPa)	f _c ≥ 380 Kg/cm ² (38 MPa)

Notas: *N.A.: No aplicable; **N.R.: No Recomendable; *** El concreto asfáltico debe ser hecho preferentemente con mezcla en caliente. Donde el proyecto considere mezclas en frío, estas deben ser hechas con asfalto emulsificado.

Figura 3
Pavimentos especiales

Elemento \ Tipo de Pavimento		Aceras o veredas	Pasajes Peatonales	Ciclo vías
		Sub - rasante	95% de compactación: Suelos granulares - Proctor Modificado Suelos Cohesivos - Proctor Estándar Espesor compactado: ≥ 150 mm	
Base		CBR ≥ 30%		CBR ≥ 60%
Espesor de la capa de rodadura	Asfáltico	CBR ≥ 30% mm		
	Concreto de cemento Portland	CBR ≥ 100% mm		
	Adoquines	≥ 30 mm (Se deberán apoyar sobre una cama de arena fina, de espesor comprendido entre 25 y 40 mm)		
Material	Asfáltico	Concreto asfáltico*		
	Concreto de cemento Portland	f _c ≥ 175 Kg/cm ² (17,5 MPa)		
	Adoquines	f _c ≥ 320 Kg/cm ² (32 MPa)	N.R. **	

* El concreto asfáltico debe ser hecho preferentemente con mezcla en caliente. Donde el proyecto considere mezcla en frío, estas deben ser hechas con asfalto emulsificado.

** N.R. No Recomendable.

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

- a) **Pavimentos:** Estructura formada por capas que se extienden por toda la superficie y preparadas para soportarlo sobre el terreno durante el denominado período de diseño y área de servicio. En esta definición se incluyen las vías férreas, los aparcamientos, las aceras o bordillos, las aceras y las ciclovías (NTE CE.010, 2010, p. 43).
- b) **Base:** Suele ser granular, pero también puede ser suelo estabilizado, asfalto u hormigón hidráulico, aunque en algunos casos también puede actuar como capa drenante.
- c) **Afirmado:** Consiste en una capa de materiales seleccionados, procesados según diseño, colocados en el sótano o en el pavimento. Actúa como una capa de desgaste y lo ayuda a conducir en caminos sin pavimentar. Esta clase puede realizar un procesamiento robusto.
- d) **Acera o Vereda:** Consiste en un pequeño tramo de camino entre un camino y un camino de propiedad que ha sido utilizado para peatones. Puede estar hecho de hormigón en bruto, asfalto, bloques de bloques (pavimento) u otros componentes adecuados.
- e) **Capa de Sub-Rasante:** La capa superior de suelo crudo o suelo aluvial en la zanja, los caminos circundantes y las áreas de captación tiene un espesor de 20 cm, y los caminos y carreteras principales tienen un espesor de 30 cm.

2.4. VARIABLES

2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Construcción del sistema de pistas y veredas

2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Transitabilidad

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 1

Matriz operacional de las variables de proyecto Construcción de pistas y veredas para mejorar la transitabilidad en Urb. Santa Elena

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
V.I Construcción del sistema de De pistas y veredas	Parte de la vía urbana, destinada para el uso exclusivo de los peatones o transeúntes, y con una elevación diseñada apropiadamente. son áreas de la vía que sirven para atender el flujo vehicular o peatonal aun local o área. estructuras diseñadas y construida para resistir cargas estáticas de tránsito vehicular y peatonal.	Son magnitudes lineales que permiten diseñar la estructura peatonal, vial y drenaje aplicando las especificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Estudios preliminares Estudios topográficos Estudios de impacto ambiental Características de diseño de vía 	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación Estudio topográfico Estudio EMS cantera Impacto ambiental Normatividad vigente
V.D Transitabilidad	Según Rueda, (2014) se nos dice: Prevenir o reducir el impacto de los accidentes mediante la implementación de un conjunto de normas, recomendaciones, leyes y tecnologías existentes que abarquen la ingeniería de tránsito, la educación y las buenas prácticas encaminadas a cruzar flujos vehiculares continuos o interrumpidos. para garantizar que los vehículos floten de forma segura y cómoda a la velocidad prevista (p.2)	Cuando mencionamos mejoramiento de transitabilidad vehicular y peatonal es cambiar la condición actual de las veredas y pistas de la Urbanización Santa Elena	<ul style="list-style-type: none"> Seguridad Operación y mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> Señales de tránsito Señales horizontales Señales verticales Mantenimiento operacional Mantenimiento Periódico Mantenimiento rutinario Mantenimiento preventivo.

2.6. MARCO CONCEPTUAL

2.6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El trabajo de suficiencia profesional recae en el tipo aplicada ya que se trata los conocimientos científicos los aplicamos directamente en la práctica, para modificarlos, es decir, para dar solución a problemas reales como es el caso de la construcción de pistas y veredas el cual permita mejorar la transitabilidad de la Urbanización Santa Elena en el distrito de Amarilis, Huánuco. (Díaz, Escalona, Castro, Leon, & Ramirez, 2013).

2.6.2. ENFOQUE

El presente trabajo de suficiencia profesional tiene un enfoque mixto tal como refiere Sampieri & Mendoza (2018) es decir cuantitativo porque mide longitudes de pavimento rígido y veredas peatonales, las cuales son tangibles, observable y medible ; de la misma manera utilizaremos el enfoque cualitativo porque antes de realizar dicho proyecto de construcción se tomó en consideración las demandas y necesidad de la población que se solicito en el Gobierno Regional de Huánuco entidad que ejecuta el proyecto en mención.

2.6.3. ALCANCE O NIVEL

La investigación revela un nivel descriptivo, ya que recopilaremos la información necesaria y poder para inquirir respecto a lo recopilado, todo esto para realizar el correcto diseño de pistas, veredas y red de drenaje pluvial, es decir describe realmente la situación de la población, el déficit que presenta las calles sin pavimentar las vías descritas presenta una superficie o calzada afirmada en mal estado de conservación y deterioro, con baches, grietas y ondulaciones en periodos de lluvia y polvareda en periodos de estiaje; como consecuencia del tráfico vehicular, incidiendo negativamente en el desarrollo de las actividades de la población.(Sampieri, 2018).

2.6.4. DISEÑO

Según Argenis (2015), diseño de la investigación es no experimental ya que se basa en teorías conocidas y planteados a la realidad en tanto no permite monitorear deliberadamente las variables de construcción de pistas y veredas.

2.6.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica utilizada en este estudio “fue una revisión de documentos, bibliografías, manuales, especificaciones técnicas y normativas relacionadas construcción de pistas y veredas. De igual manera consideramos métodos observacionales que nos permiten seleccionar datos para el laboratorio, y los diferentes estudios preliminares que se realizó. (2012, p. 67).

2.6.6. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Después de recolectar los datos, los procesarán usando técnicas de estadística descriptiva, usando tablas y figuras estadísticas, procesarán los datos usando hojas de cálculo y el paquete estadístico SPSS-22, y prepararán archivos para ello. tenga en cuenta que la encuesta de 10 preguntas donde los encuestados son hogares destinado a ser utilizado.

CAPITULO III

MARCO DESCRIPTIVO REFERENCIAL

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN

3.1.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Ejecutado por el Gobierno Regional de Huánuco

3.1.2. RUBRO

El rubro es la Sub Gerencia de Obras y Supervisión encargado de la ejecución y supervisión de diferentes obras del entorno regional de Huánuco. Con número de RUC: 20489250731.

3.1.3. UBICACIÓN

Ubicado en la calle calicanto N° 145 Amarilis, Huánuco.

3.1.4. RESEÑA HISTÓRICA

Con fecha 25/02/2021, mediante memorando N° 240-2021-GRH-GRI/SGOS, se designa como inspector de la obra “Construcción de pistas y veredas, para mejorar la transitabilidad en la urbanización Santa Elena, Amarilis-Huánuco”, al Ing. Alam S. Jaimes Laveriano con reg. CIP 128070. Con fecha 03/03/2021, se constituyen los representantes de la entidad (Gobierno Regional Huánuco), contratista ejecutor de la obra, el inspector de obra y representantes de la asociación Santa Elena 1 y 2, luego de constatado la disponibilidad del área de terreno donde se ejecutará el proyecto firman el acta de entrega de terreno.

Mediante, acta de inicio de obra, de fecha 05 de marzo del 2021, se da inicio de ejecución de obra con la participación del Ing. Jim A. Rivera Vidal residente de obra, Ing, Alan S. Jaimes Laveriano inspector de obra y autoridades locales de la urbanización. Dando por iniciado el computo de plazo contractual de la obra “Construcción de pistas y veredas, para mejorar la transitabilidad en la urbanización Santa Elena, Amarilis-Huánuco”.

Con fecha 20/04/2021, mediante memorando N° 488-2021-GRH-GRI/SGOS, se designa como inspector de obra “Construcción de pistas y veredas, para mejorar la transitabilidad en la urbanización Santa Elena, Amarilis-Huánuco”, al Ing. Armando M. Goñe Salvador con Reg. CIP 133101.

Mediante, contrato de servicio de consultoría de obra N° 037-2021GRH/GGR, de fecha 30 de abril del 2021, celebra el contrato de servicio de consultoría de obra, de una parte El Gobierno Regional de Huánuco, debidamente representado por su Gerente General Regional la Econ. Graciela Mery Alcedo Guillermo, y de otra parte el Consorcio Santa Elena Hco, con R.U.C. N° 20607840611, con domicilio legal común en el Jr. Huallaga N° 112, Distrito de Amarilis, Huánuco, representante Común del Consorcio el Sr. Jhon Roel Rojas Rivera, identificado con DNI N° 44461140.

La modalidad de contrato es por contrato, así mismo el sistema de contratación se rige por el sistema de tarifas para la supervisión de obra y sumaalzada para la liquidación final de obra.

El plazo del contrato de supervisión es de ciento noventa y cinco (195) días calendarios, de los cuales ciento ochenta (180) días corresponden a la supervisión de la ejecución de la obra y quince (15) días, para el proceso de recepción de la obra y entrega de documentos para la liquidación final del contrato de obra.

Mediante, acta de suspensión de plazo de ejecución de obra N° 01, de fecha 16 de agosto del 2021, se constituyeron en la Oficina de Sub Gerencia de Obras y Supervisión, ubicada en la sede Regional Huánuco, en representación de la entidad Gobierno Regional Huánuco, el Ing. Deni D. Cuchilla Acuña, gerente regional de infraestructura, el sub gerente de obras y supervisión, Ing. Kennedy Neskin Diaz Delgado; el Ing. Hipólito Noreña Puri, Especialista en Contratos de Obra; el Sr. Edwin Sedamanos Pardo representante legal del Consorcio Santa Elena; el Sr. Jhon Roel Rojas Rivera, representante legal del Consorcio Santa Elena Hco; el Ing.

Jim Arturo Rivera Vidal residente de obra y el Ing. Carlos Alejandro Jave Ortiz, supervisor de obra, con la finalidad de formalizar el acto de suspensión de plazo N° 01 de ejecución de la obra: “Construcción de pistas y veredas, para mejorar la transitabilidad en la urbanización Santa Elena ,Amarilis-Huánuco”, haciendo participe en dicha acta a los mencionados.

Mediante, acta de reinicio de plazo de ejecución de obra, de fecha 31 de agosto del 2021, se constituyeron en el lugar de la obra, en representación de la entidad Gobierno Regional Huánuco, el representante Común de la Supervisión de la obra Consorcio Santa Elena Hco, Jhon Roel Rojas Rivera con DNI N° 44461140, el Supervisor de obra, Ing. Carlos Alejandro Jave Ortiz con CIP N° 47627, el representante legal del consorcio Santa Elena, Edwin Sedamanos Pardo con DNI N° 42280143 y el residente de obra Ing. Jim Arturo Rivera Vidal con CIP N° 69072, con la finalidad de formalizar el Acta de reinicio de plazo de ejecución de la Obra: “Construcción de pistas y veredas, para mejorar la transitabilidad en la urbanización Santa Elena ,Amarilis-Huánuco”,

Producto de la suspensión de plazo de ejecución de obra N° 01 de fecha 16/08/2021 al 31/08/2021, se tiene un nuevo termino previsto del servicio contados desde el 01 de setiembre del 2021, sumado la fecha de suspensión se encuentra proyectado al 15 de setiembre del 2021.

Tabla 2
Ficha Informativa

Construcción de pistas y veredas para mejorar la transitabilidad en la Urbanización Santa Elena – Amarilis, Huánuco.	
Entidad Ejecutora	: Gobierno Regional de Huánuco
Contrato de Obra	: N° 014-2021-GRH/GGR
Contratista	: Empresa CONSORCIO SANTA ELENA
Ubicación	: Distrito de Amarilis
Valor Referencial	: S/ 1'967,999.89 incluido IGV.
Monto Contratado	: S/ 1'938,479.90 incluido IGV
Entrega de Terreno	: 03 de marzo del 2021
Inicio de Plazo Real	: 05 de marzo del 2021
Fecha de término previsto	: 31 de agosto del 2021
Supervisor	: Consorcio Santa Elena HCO
Sistema de Contratación	: Suma Alzada
Modalidad de Ejecución	: Contrata
Residente de obra	: Ing. Jim Arturo Rivera Vidal
Supervisor de obra	: Ing. Carlos Alejandro Jave Ortiz.
Costo de Liquidación	: S/ 1,793.49 incluido IGV.
Monto de Costo Diario	: S/ 536.70
Plazo de Ejecución	: 195 días calendarios.
Suspensión de plazo de Ejecución de Obra N° 01: 15 días, del 16/08/2021 – 30/08/2021	
Suspensión de plazo de Ejecución de Obra N° 02: 15 días, del 10/09/2021 – 24/09/2021	
Suspensión de plazo de Ejecución de Obra N° 03: 30 de septiembre	

3.1.5. MISIÓN

El Gobierno Regional de Huánuco tiene como la misión importante de gestionar y promover el desarrollo humano sostenible en los pobladores de la región Huánuco en el marco de la modernización del estado y la lucha anticorrupción”

3.1.6. VISIÓN

La misión del Gobierno regional a través de sus representantes tiene la misión de que “Huánuco territorio andino amazónico integrado, que ha impulsado el desarrollo humano y la sostenibilidad de su economía, en base a la grandeza de su biodiversidad y el respeto por la interculturalidad”

3.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE DESARROLLO PROFESIONAL

La municipalidad Distrital de Amarilis y la población han identificado como prioridad contar con pistas y veredas para la transitabilidad peatonal y vehicular de las calles de Santa Elena Manzana A, B, C, D, E adecuados a las necesidades generadas por el crecimiento de la población y las características del distrito y su entorno.

Por ello el Gobierno Regional atiende esta necesidad de la población, con fecha 25/02/2021, mediante memorando N° 240-2021-GRH-GRI/SGOS, se designa como Inspector de Obra “Construcción de pistas y veredas, para mejorar la transitabilidad en la urbanización Santa Elena, Amarilis-Huánuco”, al Ing. Alam S. Jaimes Laveriano con Reg. CIP 128070.

Con fecha 03/03/2021, se constituyen los representantes de la entidad (Gobierno Regional Huánuco), contratista ejecutor de la obra, el Inspector de Obra y representantes de la asociación santa elena 1 y 2, luego de constatado la disponibilidad del área de terreno donde se ejecutará el proyecto firman el acta de entrega de terreno.

Mediante, acta de inicio de obra, de fecha 05 de marzo del 2021, se da inicio de ejecución de obra con la participación del Ing. Jim A. Rivera Vidal Residente de Obra, Ing, Alan S. Jaimes Laveriano Inspector de Obra y Autoridades Locales de la Urbanización. Dando por iniciado el computo de plazo contractual de la Obra: “Construcción de pistas y veredas, para mejorar la transitabilidad en la urbanización Santa Elena, Amarilis-Huánuco”,

Con fecha 20/04/2021, mediante memorando N° 488-2021-GRH-GRI/SGOS, se designa como Inspector de Obra “Construcción de pistas y

veredas, para mejorar la transitabilidad en la urbanización Santa Elena, Amarilis-Huánuco”, al Ing. Armando M. Goñe Salvador con Reg. CIP 133101.

Mediante, contrato de servicio de consultoría de obra N° 037-2021GRH/GGR, de fecha 30 de abril del 2021, celebra el contrato de servicio de consultoría de obra, de una parte el Gobierno Regional de Huánuco, debidamente representado por su gerente general regional la Econ. Graciela Mery Alcedo Guillermo, y de otra parte el consorcio santa elena Hco, con R.U.C. N° 20607840611, con domicilio legal común en el Jr. Huallaga N° 112, Distrito de Amarilis, Huánuco, representante Común del Consorcio el Sr. Jhon Roel Rojas Rivera, identificado con DNI N° 44461140.

La modalidad de contrato es por contrato, así mismo el sistema de contratación se rige por el sistema de tarifas para la supervisión de obra y suma alzada para la liquidación final de obra.

El plazo del contrato de supervisión es de ciento noventa y cinco (195) días calendarios, de los cuales ciento ochenta (180) días corresponden a la supervisión de la ejecución de la obra y quince (15) días, para el proceso de recepción de la obra y entrega de documentos para la liquidación final del contrato de obra.

3.3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA O SECCIÓN

3.3.1. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades donde participe durante la permanencia en esta obra fueron:

3.3.2. TRABAJO EN CAMPO

Visitas a Obra: Mi trabajo consiste en inspeccionar conjuntamente con el supervisor de obras y los especialistas, los trabajos realizados por el contratista y su residente obra en el proyecto *“Construcción de pistas y veredas, para mejorar la transitabilidad en la urbanización Santa Elena, Amarilis-Huánuco”*.

- Verificar que los trabajos realizados en el campo por el contratista cumplan los procesos constructivos que está en las especificaciones técnicas.
- Verificar los uniformes e implementos de seguridad y salud de los trabajadores.
- Verificar el cuaderno de obra.
- Verificar el diseño de mezcla de concreto según las especificaciones técnicas
- Verificar el nivel del terreno.
- Verificar el personal técnico en obra ofertado en su propuesta económica por parte de los contratistas.
- Verificar el equipo mínimo que ofertó en contratista.
- Verificar la señalización diurna o nocturna durante la ejecución de obra.
- Verificar el Plan de Manejo Ambiental los residuos de demolición y material excedente serán dispuestos en terreno privado y autorizado por los dueños.
- Verificar la eliminación de material excedente.
- Verificar la eliminación de residuos de construcción y demolición.
- Verificar la charla a la comunidad y entrega de polos con logotipo ambientales.
- Verificar Construcción de 1,054.06 metros lineales de pistas con pavimento flexible, Área total = 7,811.01 metros cuadrados, con 2% de bombeo, con capa de sub base de 0.20 m y base de 0.15 m de espesor, carpeta asfáltica de 5 cm de espesor.

- Verificar la Construcción de cunetas de $A= 1,470.71 \text{ m}^2$ de concreto simple ($F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$).
- Verificar la construcción del Drenaje Pluvial tipo cajón de $A= 200.46 \text{ m}^2$, de concreto armado de $F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$.
- Verificar la Construcción de $2,305.17 \text{ m}^2$ de veredas de concreto de $F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$
- Verificar la Construcción de Rampas de Acceso en veredas $A= 77.07 \text{ m}^2$.
- Verificar la Nivelación de buzones existentes 20 unidades.
- Verificar las Señales Reglamentarias y preventivas en obra.
- Verificar el Pintado y señalización de tránsito vehicular.
- Verificar la Construcción de $1,341.88 \text{ m}$ de sardineles de concreto de $F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$
- Verificar la Construcción de 73.23 m de muro de sostenimiento de concreto armado con $F'c=210 \text{ Kg/cm}^2$, ubicado en la vía principal y en el Jr. Haya de la Torre.
- Verificar las Instalaciones de 185 conexiones domiciliarias de agua y desagüe (inc. Cajas de concreto, tapas, accesorios, válvulas, tuberías, etc), en reemplazo de las existentes.

3.3.3. TRABAJO EN GABINETE

- Verificar la presentación de las garantías de fiel cumplimiento y adelanto de materiales por parte del contratista.
- Verificar los informes de valorización mensual tanto técnico como financiero del residente de obra
- Cuantificar los Metrados del mes del supervisor de obra.

- Elaboración de informes y cartas del supervisor de obra.
- Llevar el control de los plazos del supervisor de obras.
- Verificar el reformulado del contratista

3.3.4. TRABAJO EN EJECUCIÓN DE OBRA

a) Conexiones Domiciliarias - Desagüe:

- Trazo y replanteo para conexiones domiciliarias de agua potable.
- Excavación manual de zanja para conexiones con tub. de 4" en terreno normal.
- Refine y nivelación de zanja t-normal p/tub. de 4" (a=0.35 m).
- Relleno compactado. zanja (pulso) t-normal para conexiones con tub. de 4" de 0.60 a 1.20 m de profundidad
- Eliminación manual de material excedente hasta una distancia promedio de 30.00 m.
- Eliminación de material excedente con maquinaria (d. prom. = 5 km).
- Conexión domiciliaria de desagüe dn 110 mm inc. caja de concreto de 12" x 24" c/tapa de concreto y accesorios.

b) Conexiones Domiciliarias - Agua

- Trazo y replanteo para conexiones domiciliarias de agua potable.
- Excavación manual de zanja para conexiones con tub. dn 25 mm en terreno normal.
- Refine y nivelación de zanja t-normal p/tub. dn 25 mm (a=0.30 m).
- Relleno comp. zanja (pulso) t-normal para conexiones con tub. dn 25 mm de 0.70 m de profundidad.

- Eliminación manual de material excedente hasta una distancia promedio de 30m.
- Eliminación de material excedente con maquinaria (d. prom = 5 km).

c) Movimiento de tierras-vía principal

- Corte en material suelto con maquinaria hasta 2300 msnm
- Relleno con material propio con maquinaria hasta 2300 msnm (conformación de terraplena)
- Perfilado y compactación de sub rasante en zonas de corte
- Eliminación de material excedente con maquinaria dist. prom = 5 km

d) Pavimento asfáltico:

- Sub Base (E=0.20 m.) $f_c = 1.20$ - hasta 2300 msnm
- Prueba del cono de Abrams en veredas, zapatas, muro de sostenimiento y sardineles. (Campo)
- Extracción de probetas o briquetas de veredas y sardineles. (Campo)
- Hidratación de briquetas (Campo)

e) Vereda de concreto $f'_c=175 \text{ kg/cm}^2$

- Demolición de veredas existentes
- Trazo, niveles y replanteo anterior
- Excavación manual para veredas
- Relleno y compactación con equipo liviano, con material propio seleccionado
- Perfilado y compactado para sub rasante de veredas con equipo liviano

- Eliminación de material excedente con maquinaria (dist. = 5 km)
- Eliminación de material de demolición con maquinaria (dist. prom.= 5km)
- Afirmado de e = 4" para veredas con equipo liviano.
- Encofrado y desencofrado de veredas
- Concreto $f'c=175$ kg/cm². para uñas de veredas
- Vereda de concreto $f'c=175$ kg/cm², de e=4" con bruñas de canto y transversales

f) Muros de sostenimiento

- Trazo, niveles y replanteo preliminar
- Excavación manual de zanjas para muros de sostenimiento
- Compactación y nivelación de fondo de zanja con equipo liviano
- Relleno con material propio seleccionado, compact. equip. liviano
- Eliminación de material excedente con maquinaria (dist. prom. = 5 km)
- Solado de 4"; mezcla 1:12 cemento - hormigón
- Acero de refuerzo $f_y = 4200$ kg/cm² en muros de sostenimiento

g) Sardineles de protección

- Trazo, niveles y replanteo preliminar
- Excavación manual de zanjas para sardineles
- Eliminación de material excedente con maquinaria (dist. prom. = 5 km)
- Encofrado y desencofrado en sardineles
- Concreto $f'c=175$ kg/cm². en sardineles

h) Rampas de acceso en veredas

- Conformación de rampas de concreto $f'c=175$ kg/cm². inc. bruñado

CAPITULO IV

DESARROLLO DE EXPERIENCIA LABORAL

4.1. APORTES PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

Descripción de procesamiento de datos - encuesta previo ejecución de proyecto construcción de Pistas y veredas en la Urbanización Santa Elena.

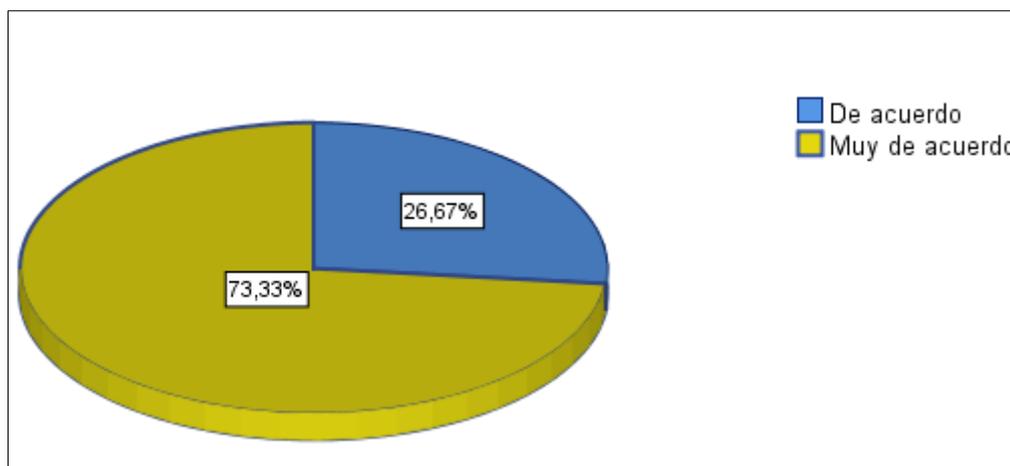
Tabla 3

viabilidad de la construcción de pistas y veredas en la Urbanización Santa Elena

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
De acuerdo	4	26,7	26,7
Muy de acuerdo	11	73,3	73,3
Total	15	100,0	100,0

Figura 4

Viabilidad de obra de Pistas y veredas

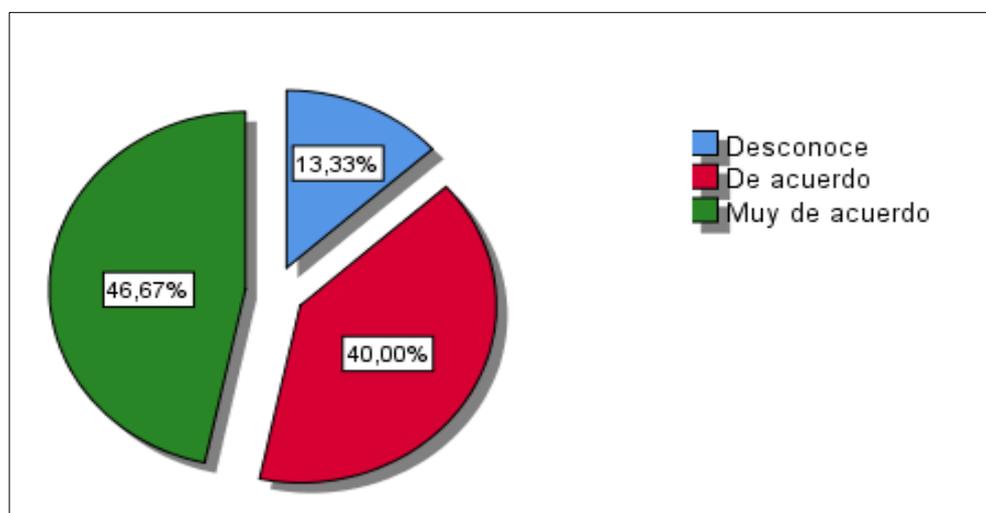


Interpretación:

Se observa de la tabla y figura adjunta del total de pobladores de la Urbanización Santa Elena en el Distrito de Amarilis el 73,33% está muy de acuerdo, ya que considera que es viable mencionada obra y que la población lo aprueba por la misma necesidad que tienen en la actualidad, mientras que el 26,67% respondió que esta también de acuerdo con lo señalado en las líneas de arriba.

Tabla 4*Construcción de Pistas y veredas mejora la transitabilidad en la Urbanización Santa Elena*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Desconoce	2	13,3	13,3
De acuerdo	6	40,0	40,0
Muy de acuerdo	7	46,7	46,7
Total	15	100,0	100,0

Figura 5*Construcción de Pistas y veredas mejora la transitabilidad en la Urbanización Santa Elena***Interpretación:**

De la figura estadística que se muestra y tabla adjunta se evidencia con respecto a la interrogante si la construcción de pista y veredas en la Urbanización Santa Elena mejora la transitabilidad el 46,67% respondió que se están muy de acuerdo, cabe señalar también que el 40% de la población respondió que está de acuerdo; mientras un escaso 13,33% respondió que desconoce de la obra.

4.2. RESULTADOS GENERALES DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

4.2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

La construcción de Pistas y Veredas se encuentra dentro del casco urbano del distrito de Amarilis, Huánuco. Si partimos de la Plaza de armas de Huánuco se encuentra a 3 kilómetros aproximada, dentro del casco urbano de Huánuco. En la actualidad cuenta con dos vías para la urbanización santa Elena, una es por la carretera central que es el principal y por la vía colectora que cruza la urbanización de forma transversal.

Tabla 5
Ubicación de la Urbanización Santa Elena

Urbanización Santa Elena	
Región	: Huánuco
Departamento	: Huánuco
Distrito	: Amarilis
Altitud	: 1910 msnm
Temperatura promedio	: 18 °C

Tabla 6
Limites Urbanización Santa Elena

Limites Santa Elena	
Por el Norte	: Via Colectora
Por el Sur	: Urb. S/N
Por el Este	: Urb. Fonavi II
Por el Oeste	: Urb. María Luisa

Altitud

La Urbanización Santa Elena se ubica entre los 1908 – 1912 msnm, la cual pertenece a la región Yunga.

Clima

El clima de la zona es predominantemente seco templado, con temperaturas superiores a los 20°C. Durante los meses de diciembre a abril, se presentan lluvias frecuentes y de intensidad considerable en algunas ocasiones.

Topografía

En general la topografía de la zona es plana, con pendientes mínimas, esto debido a los trabajos previos realizados para la creación de la urbanización en la zona.

Servicios

El lugar donde se encuentra ubicada la construcción de Pistas y Veredas de la Urbanización Santa Elena, cuenta con teléfono público, desagüe, agua potable y energía eléctrica.

4.2.2. CANTERAS QUE SE UTILIZÓ EN EL PROYECTO

Para la realización del presente proyecto se utilizaron la cantera de Pitumama - Yanag y Veterinaria- Cerro.

Tabla 7
Ubicación de Canteras

Cantera	Ubicación /progresiva	Distancia(m)	Potencia	Uso
Pitumama – Yanag Río Huallaga	Carretera Huánuco/Ambo	8+500 km., inicio de obra	8 000	Agregado para elaborar concreto. Piedras grandes y medianas.
Veterinaria- Cerro	Carretera Huánuco/Esperanza	4+000km Al pie de obra	50 000	Material para sub. Base

En las canteras consideradas se encuentran los siguientes materiales:

- Agregados o material para préstamo.
- Agregados para base - Sub Base.
- Agregados para concreto.
- Piedra grande para muros y cimientos.

De acuerdo al expediente Técnico de la construcción de pistas y veredas (2020) describe con respecto a las canteras se encuentran en óptimas condiciones , estas son accesibles ya que se encuentran adyacente a la carretera. Las cantidades mencionadas se considera como la adición neta después de los procesos, luego del proceso de extracción, selección y trituración de ser el caso. Estos incluyen los factores de la limpieza de la superficie y la limpieza de la vegetación existente en el área de explotación. En el expediente nos proporciona información detallada sobre la ubicación de la cantera, acceso, capacidad, utilización y procedimientos de extracción que proporcionarán al proyecto los agregados necesarios para su desarrollo.

Tabla 8
Ubicación Cantera Yanag-Pitumama

Ubicación	A 8+500 Km. Del punto de inicio (Km. 00+000), en el lado izquierdo de la carretera Huánuco - Ambo
Acceso	Habilitado en uso
Descripción	Depósito de suelo transportado aluvial. Se clasifica como arena y grava limpia pobremente graduada (SP, GP) y pocos finos no plásticos, con cantos y bolonerías en regular proporción (20%), actualmente se encuentra en proceso de explotación
Potencia estimada	8 000 m ³
Explotación	Limpieza superficial 0.20 m.

Antecedentes de explotación	Es una de las canteras de mayor explotación en la zona. Se ha utilizado en las obras de arte de la carretera central, caminos vecinales y de penetración de la zona, en la construcción de viviendas, etc.
Periodo de Explotación	Todo el año
Usos	Agregados para concreto (100%) Rellenos (100%).
Procedimiento	Zarandeo
Equipos	Cargador frontal, zarandeo.

Tabla 9
Ubicación Cantera Veterinaria - Cerro

Ubicación	A 4.0 KM del inicio del proyecto Adyacente a La carretera, margen derecha
Acceso	Directo.
Descripción	Material fluvio - aluvial coluvial - residual, roca muy fracturada, luego de remoción se transforma en una grava limosa de buena gradación (GP-GM), con agregado granular anguloso, ásperas y resistente. El agregado fino o aglutinante es de baja plasticidad
Potencia estimada	50 000m ³
Explotación	Limpieza superficial 0.20 a 0-40 m
Antecedentes de explotación	En caminos vecinales de la zona.
Periodo de Explotación	Todo el año
Usos	Afirmado (100%).
Procedimiento	Con maquinaria pesada y zarandeo.
Equipos	Tractor de orugas, cargador frontal, zaranda.

4.2.3. PROPÓSITO DEL PROYECTO

- Construcción de 1,054.06 metros lineales de pistas con pavimento flexible, Área total = 7,811.01 metros cuadrados, con 2% de bombeo, con capa de sub base de 0.20 m y base de 0.15 m de espesor, carpeta asfáltica de 5 cm de espesor.
- Construcción de cunetas de $A= 1,470.71 \text{ m}^2$ de concreto simple ($F_c=175 \text{ Kg/cm}^2$)
- Drenaje Pluvial tipo cajón de $A= 200.46 \text{ m}^2$, de concreto armado de $F_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$.
- Sistema de evacuación pluvial 330 m, hasta alcantarilla ubicada en la vía colectora (según lo indicado en los planos del proyecto).
- Construcción de $2,305.17 \text{ m}^2$ de veredas de concreto de $F_c = 175$
- Kg/cm^2).
- Construcción de Rampas de Acceso en veredas $A= 77.07 \text{ m}^2$.
- Nivelación de buzones existentes.
- Señalización y pintado de vías
- Construcción de 1,341.88 m de sardineles de concreto de $F_c =175 \text{ Kg/cm}^2$.
- Construcción de 73.23 m de muro de sostenimiento de concreto armado con $F_c=210 \text{ Kg/cm}^2$, ubicado en la vía principal y en el Jr. Haya de la Torre.
- Instalación de 185 conexiones domiciliarias de agua y desagüe (inc. Cajas de concreto, tapas, accesorios, válvulas, tuberías, etc), en reemplazo de las existentes.
- Plan de Manejo Ambiental necesario para la ejecución de la obra.
- Seguridad y salud en Obra

4.2.4. RECURSOS DE OBRA

Los materiales se encuentran en el lugar de ejecución y son trasladados por vehículos, que estuvieron a disponibilidad de la ejecución de la obra. Los materiales son en su mayoría son agregados gruesos como el hormigón, piedra mediana, piedra grande, arena gruesa, arena fina, etc. Los insumos de ferretería en general fueron cotizados en la ciudad de Huánuco, la cual se utilizó en el presente proyecto

R. Humanos

La mano de obra calificada (obreros y operarios) proviene de la ciudad de Huánuco, y la mano de obra no calificada se considera propia de la zona, y su finalidad principal es facilitar el empleo temporal.

Asistencia Técnica

Está a cargo del Ingeniero Civil colegiado (Ingeniero Residente) contratado por el contratista, y el Gerente Técnico que fue contratado por el Gobierno Regional de Huánuco durante la ejecución del proyecto..

4.2.5. PRESUPUESTO DE OBRA

El costo total asciende a S/. 2'017,071.97 (Dos millones, diecisiete mil, setenta y uno con 97/100 soles); se debe mencionar que mencionado presupuesto fue elaborado con fecha de octubre del mes de octubre 2019.

4.2.6. MODALIDAD DE CONTRATO

La modalidad de ejecución de la obra será por contrato. La ejecución será 180 días calendarios.

4.3. ESTUDIO TOPOGRÁFICO SOLICITADO POR LA OBRA CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA

De acuerdo al Informe Topográfico (2018), que se encuentra en el

expediente técnico señala que los estudios topográficos tienen por finalidad de recopilar los puntos topográficos de la zona para la esquematización grafica del terreno, por ello se realizó el levantamiento topográfico a partir del punto de referencia y elementos fijos dentro de la urbanización y todos los elementos existentes a su alrededor. El estudio toma en cuenta todas las previsiones a fin de que las estructuras a ejecutar sean las adecuadas para el tipo de uso que se les dará, utilizando adecuadamente los recursos existentes; debiéndose también proporcionar datos para los estudios hidráulicos, geológicos y geotécnicos para un buen emplazamiento y desempeño del pavimento y los otros elementos componentes del proyecto. (p.3).

Ubicación de la Zona de Estudio

La urbanización Santa Elena, está ubicada en la localidad de Llicua, en el distrito de Amarilis, provincia de Huánuco, a la altura del Km 424, de la carretera central en el tramo de Huánuco a Tingo María (Informe topográfico, 2018.p.4)

4.3.1. INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

- Una Estación Total marca TOPCON modelo TCR -407
- 02 prismas marca TOPCON
- 01 trípode
- 01 wincha de 50 m
- Pintura esmalte color rojo
- Libreta de anotaciones

Levantamiento topográfico de zona de estudio

El levantamiento topográfico se partió del punto BM-1 con las siguientes coordenadas:

E = 36526678

N=8903041

Z=1,88693

El mismo que este monumento sobre la vereda en el lado derecho de la intersección del jr. Bella Durmiente Tramo 1 y la Av. Principal [Vía Inferior), sirviendo este de referencia para tomar los puntos que definan la infraestructura existente como veredas, postes, buzones, calles, viviendas, y otras edificaciones referenciales. Para el levantamiento topográfico se utilizó un total de 15 estaciones o puntos de cambio recogiendo un total de 230 puntos.

Tabla 10
15 Estaciones de levantamiento topografico

N	Estación	E	N	Z
1	E1	365283.00	8903040.00	1888
2	E2	365366.30	890299635	1896.43045
3	E3	365249.91	8903004.42	1888.42763
4	E4	365226.86	8902972.26	1889.36246
5	E5	365136.52	8903109.07	1884.45043
6	E6	365095.59	8903130.47	1885.59787
7	E7	365116.66	8903068.47	1886.16019
8	E8	365097.95	8903025.36	1898.26577
9	E9	365358.81	8902926.57	1892.69693
10	E10	365318.49	8902900.55	1898.26574
11	E11	365318.49	8902909.50	1885.50984
12	E12	365281.56	8902966.52	1892.69693
13	E13	365316.43	8903068.33	1887.25107
14	E14	365318.82	8903093.02	1886.63529
15	E15	365361.83	8903146.40	1885.5452

Los planos que forman parte del estudio topográfico incluyen los planos de planta general, planimetría, curvas de nivel, perfiles y secciones por calles. Cabe indicar que la nomenclatura de las láminas es provisional, la misma que puede ser cambiada según la opinión del ingeniero proyectista. Se tomó como referencia el sentido de la carretera Huánuco. Tingo María, ubicándose en el margen derecho de esta vía.

4.4. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN PARA LA OBRA CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA

El presente informe técnico Mecánica de Suelos para Fines de Cimentación (2018) tiene como objetivo realizar excavaciones de campo y ensayos de laboratorio para determinar el perfil estratigráfico de los recursos del subsuelo del área de estudio y muestras representativas a ser sometidas a ensayos de laboratorio. También se revisan los trabajos de diseño y se realizan las excavaciones, se obtienen sus propiedades de tensión y deformación, las cuales determinan el cumplimiento mínimo de la cimentación, el tipo y profundidad de la cimentación, la capacidad admisible, los compromisos necesarios y recomendaciones.

Conclusiones y recomendaciones respecto al estudio de Mecánica de Suelos

En base a los trabajos de campo y ensayos de realizados, así como el análisis que se realizó podemos concluir lo siguiente:

- El terreno en estudio se encuentra ubicado en el Distrito de Amarilis, Huánuco.
- En general se presenta un sector bien definido: se cimentará sobre un suelo tipo grava limosa con arena de color marrón, en estado consolidado, parcialmente húmedo.

- De acuerdo a los resultados de los ensayos de laboratorio, es recomendable usar cemento corrido, salvo mejor.
- Los valores de capacidad portante son:

✓ **Calicata C-3**

qad = 1 .2.2 Kg/cm²

✓ **Calicata C-4**

qad = 1.25 Kg/cm

- La cantera para material de base y sub base, será la cantera Cerro - Veterinaria, cuyo CBR es de 78.6%, el acceso a la cantera es el adecuado para la correcta explotación.
- Para el diseño De mezcla para las obras de concreto armado:

Diseño	Cemento	Agregado integral	Agua
175 kg/cm ²	I	4.6	21.5
210 kg/cm ²	I	3.7	18.3

- La zona de estudio se encuentra en la zona 2 de la zonificación Sísmica del Perú, por lo tanto, los parámetros geotécnicos correspondientes son los siguientes
- ✓ Factor de Zonificación Sísmica, Z = 0.25 g
- ✓ Factor de Tipo de Suelo, S3 = 1.2
- ✓ Periodo, Tp (S) = 0.6
- ✓ Periodo, TI (S) = 2.0
- ✓ Estos parámetros están definidos de acuerdo a las características del suelo y considerando los valores indicados en la Norma E-030 Diseño Sismorresistente

- El presente estudio es válido solo para el proyecto, por ser propio de las características de la zona de estudio el cual fue requerido para la ejecución del proyecto *"Construcción de pistas y veredas para mejorar la transitabilidad en la urbanización Santa Elena"*.

Conclusiones y recomendaciones respecto al estudio de Mecánica de Suelos

En base a los trabajos de campo y ensayos de realizados, así como el análisis que se realizó podemos concluir lo siguiente:

- El terreno en estudio se encuentra ubicado en el Distrito de Amarilis, Huánuco.
- En general se presenta un sector bien definido: se cimentará sobre un suelo tipo grava limosa con arena de color marrón, en estado consolidado, parcialmente húmedo.
- De acuerdo a los resultados de los ensayos de laboratorio, es recomendable usar cimiento corrido, salvo mejor.
- Los valores de capacidad portante son:
 - ✓ **Calicata C-3**
qad = 1 .2.2 Kg/cm²
 - ✓ **Calicata C-4**
qad = 1.25 Kg/cm
- La cantera para material de base y sub base, será la cantera Cerro - Veterinaria, cuyo CBR es de 78.6%, el acceso a la cantera es el adecuado para la correcta explotación.
- Para el diseño De mezcla para las obras de concreto armado:

Diseño	Cemento	Agregado integral	Agua
175 kg/cm ²	I	4.6	21.5
210 kg/cm ²	I	3.7	18.3

- La zona de estudio se encuentra en la zona 2 de la zonificación Sísmica del Perú, por lo tanto, los parámetros geotécnicos correspondientes son los siguientes
- ✓ Factor de Zonificación Sísmica, $Z = 0.25 g$
- ✓ Factor de Tipo de Suelo, $S3 = 1.2$
- ✓ Periodo, $Tp (S) = 0.6$
- ✓ Periodo, $Tl (S) = 2.0$
- ✓ Estos parámetros están definidos de acuerdo a las características del suelo y considerando los valores indicados en la Norma E-030 Diseño Sismorresistente
- El presente estudio es válido solo para el proyecto, por ser propio de las características de la zona de estudio el cual fue requerido para la ejecución del proyecto "Construcción de pistas y veredas para mejorar la transitabilidad en la urbanización Santa Elena".

Estudio de tráfico Vehicular

El estudio de tráfico nos proporciona una estadística del tránsito existente en determinado sector de las vías con la cual se podrá efectuar la decisión prioritaria para el estudio del presente Expediente Técnico del proyecto de Pavimentación de Pistas y Veredas de la Urbanización Santa Elena. El volumen de tránsito promedio ocurrido en un período de 2

horas generalmente se computa dividiendo el número de vehículo que pasa por un punto determinado, en un período establecido entre el número de días de ese periodo. Se sabe que uno de los factores con mayor incidencia en el diseño de pavimentos, es el tipo y cantidad de vehículos que transitan por la vía, ya que las cargas que estos transmitan al terreno, juntamente con las características de soporte de este, determinarán los espesores de las capas que van a conformar el pavimento. Para poder obtener la cantidad y el tipo de vehículos que transitan y transitarán por esta zona se ha realizado el

respectivo Estudio de tráfico vehicular.

Vehículos ligeros

Son vehículos libres con propulsión destinados al transporte, tienen 10 asientos como máximo, este tipo de vehículos comprende: automóviles, camionetas rurales y combis. Lo utilizan para trasladarse a realizar diferentes actividades en los días cotidianos.

Vehículos pesados

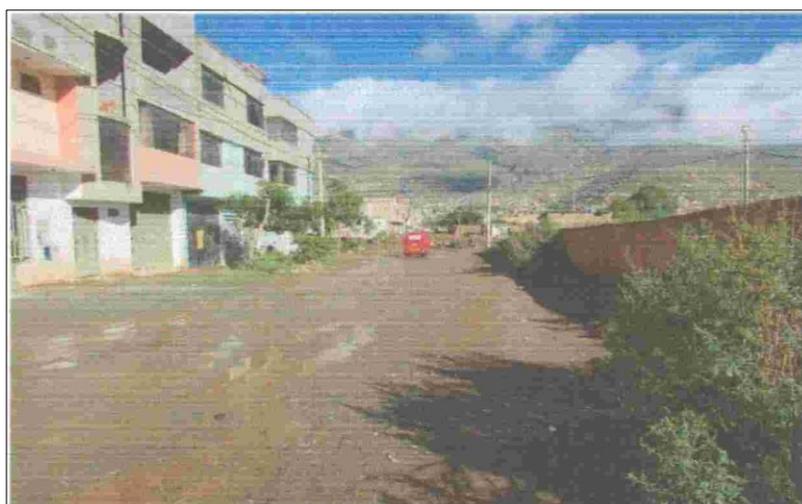
Vehículos destinados al transporte de personas o mercancías con un peso superior a 4000 kg, tales como autobuses, camiones, semirremolques, remolques, ómnibus, camiones, semitrailers y tráiler.

Índice Medio Diario (I.M.D.)

Es la cantidad de tráfico que circula en un período de 24 horas. En este estudio, considerando que el mayor tránsito vehicular de la región se da en el horario de la mañana y la tarde, se realizó un censo de tránsito de 12 horas consecutivas. Se determinaron puntos para el conteo vehicular durante 12 horas al día, se establecieron 03 puntos de control teniendo en cuenta la ruta de mayor tránsito vehicular, por la cual se ubicaba la siguiente estación. Los vehículos contienen un concepto simple de carga por eje correspondiente a 18000 libras (80kN), por lo que primero se debe determinar la cantidad de vehículos y su carga por eje en las carreteras del área del proyecto.

Como resultado de la implementación de E1V, se encontró que el volumen de tráfico varía mucho según la carretera, como se muestra a continuación.

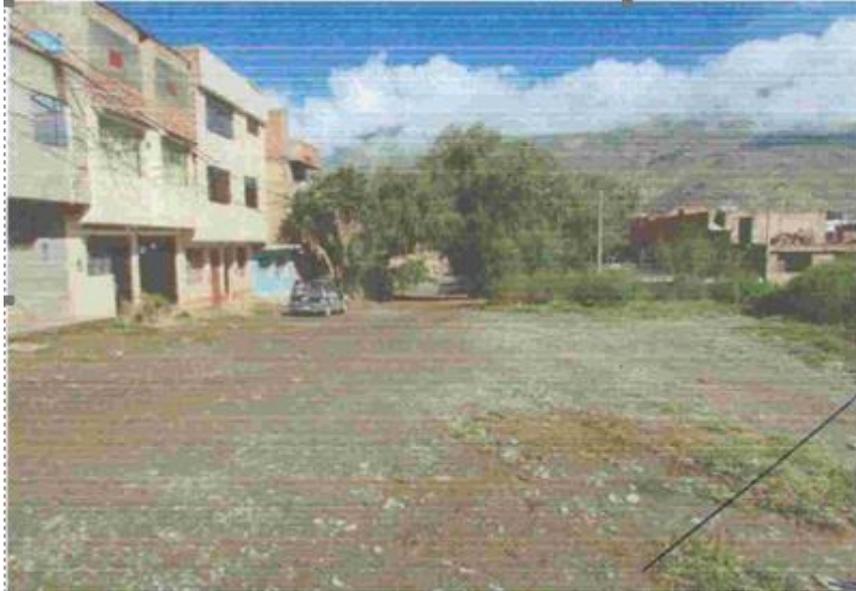
Figura 6
Punto de control – Jr. Bella Durmiente



Nota: Informe de estudio de tráfico (2018), Tomado del Expediente Técnico

Figura 7

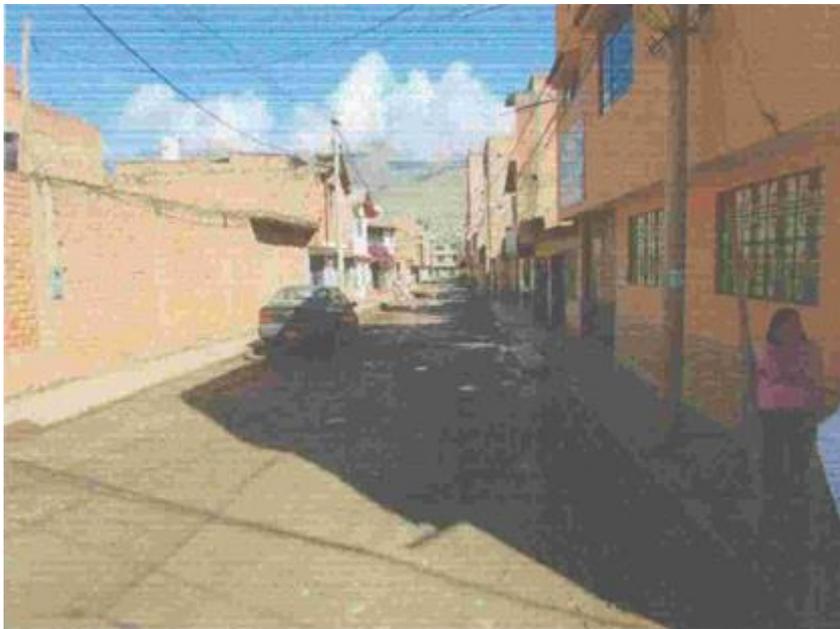
Punto de control 2 – Jr. Haya de la Torre



Nota: Informe de estudio de tráfico (2018), Tomado del Expediente Técnico

Figura 8

Punto de control - 3 Jr. Sinaí tramo



Nota: Informe de estudio de tráfico (2018), Tomado del Expediente Técnico

Se utilizó un formato de clasificación de vehículos para recopilar datos sobre el movimiento de vehículos por tipo de vehículo que permite una cuantificación más precisa. Se ha determinado el sentido de la calzada para

el control de conteo de vehículos y el número de vehículos que circulan en ambos sentidos de la calzada a cuantificar. También puede ver una tabla de resumen de IMD de carreteras observadas. Estos varían mucho de una carretera a otra, mostrando un rango de 38 vehículos/día a 1.065 vehículos/día. Un resumen de la cantidad de vehículos y los resultados obtenidos luego del procesamiento realizado a la UTP se presentan en las tablas del Anexo N° 01 adjunto a este informe.

En este estudio, el método de análisis de tráfico vehicular utilizado involucra el concepto de una carga por eje equivalente a 18,000 libras (80 KN), por lo que primero es necesario determinar la cantidad de vehículos que cruzan la vía en el área del proyecto y debe ser como esto: Tenga en cuenta que después de ejecutar E1V, el tráfico entre las carreteras resultó ser muy diferente, como se muestra en:

- Jr. Bella Durmiente: 1,065 vehículos/día
- Jr. Sinaí: 649 vehículos/día
- Jr. Haya de la torre: 438 vehículos/día

Para cada grupo se procederá a calcular el número de repeticiones por eje equivalente de 18,000 libras.

Transito equivalente

Los resultados de las pruebas en carretera de AASHTO muestran que el daño causado por un eje de una carga determinada a 80 KN (8,16 toneladas) de un solo eje que pasa con ruedas dobles se considera un patrón de eje de lata. Algo que inflige un daño similar. Diferentes configuraciones de ejes y cargas causan diferentes daños al pavimento. Este deterioro puede estar relacionado con el número de ejes convencionales con una carga de 80kN por eje sobre dos ruedas.

Equivalencia de Cargas:

Un eje de peso dado L reduce su índice de conservatividad inicial p_i a su valor final p_f después de pasar N_L . Para eje de referencia t_m de 18.000 lbs.

Para obtener el mismo efecto devastador, necesita un pase N18. Se dice que ambos tránsitos son equivalentes porque una pasada en el eje de peso L es equivalente a (N18/NL) pasadas en el eje L18. El factor de equivalencia correspondiente al eje de peso L se conoce como Feq.

El efecto de pasar un eje particular en una estructura de acera se expresa en términos de efectos de eje típicos y se denomina tráfico equivalente.

Volumen de Tráfico Equivalente Acumulado: Corresponde al número total de ejes equivalentes acumulados que teóricamente requiere el pavimento durante su vida útil esperada. Esto se obtiene expresando la repetición esperada del eje con un eje de 18,000 Lbs.

Cálculo de ESAL (Numero de repeticiones por eje equivalente)

La resistencia de la cubierta de pavimento depende no solo de la carga máxima aplicada, sino también del número de cargas aplicadas. Analizar el número de consultas acumuladas a lo largo de la vida por turno y tipo de vehículo.

Para calcular el ESAL de diseño se hicieron las siguientes consideraciones.

- **Clasificación de la calle:** Es el sistema local de calles - sistema Urbano (Según la clasificación propuesta por el Instituto del Asfalto)
- **Factor de Crecimiento "G":** Determinado por el período de diseño y por la tasa de crecimiento del tráfico vehicular
- **Período de Diseño "Y":** Por tratarse de un proyecto que incluye vías del sistema local de calles, se considerará un período de diseño de 20 años.
- **Tasa de Crecimiento Anual "r":** 5% ya que se supone que la carretera es un servicio de carretera local. En uso general, no cambia con el flujo.
- **Factor de Distribución de Dirección "D:** 50% se considera para 2 carriles

- **Factor de Distribución por Carriles "L":** 100% se considera para 1 carril
- **Factor de Carga Equivalente:** del total de vehículos $\sum F_i N_i$: El valor calculado de muestra en el cuadro anterior y se obtuvo del producto del factor de carga equivalente (EALF) , se puede asumir también que es el producto del Equivalente Factor de carga (EALF) multiplicado por el número de iteraciones por tipo de vehículo.

$$G = \left[\frac{1+(1+r)^Y}{2} \right]$$

Utilizando los datos proporcionados, el ESAL es: Diseño calculado con la siguiente fórmula:

$$ESAL = \sum F_i N_i \times G \times D \times L \times Y \times 365$$

procede al cálculo del ESAL para cada una las que se realizó el conteo de tráfico vehicular.

Tabla 11
cálculo del ESAL - Bella Durmiente

Tipo de Vehículo	Peso SecO (Kg)	Peso Util (Kg)	Carga Total (Kg)	Carga Total (Lb)	Cargas por eje de Vehículo (Lb)	Numero de repetición por día (Ni)	EALF	FI	NI
Moto	90	180	270	595.242	198.414	197	1.47638E-08	2.90848E-06	
					396.828	197	2.36221E-07		
Motocar	270	250	520	1146.392	382131	544	2.03122E-07	0.000110499	
					764.261	544	3.249%E-06		
Autos	1190	420	1610	3 549.406	1183.135	138	1.86658E-05	0.002575887	
					2 366.271	138	0.000298654		
Station	1250	450	1700	3 747.820	1249.273	4	2.32028E-05	9.28111E-05	
					2.498.547	4	0.000371244		
Camioneta	1450	1000	2450	5.401.270	1800.423	176	0.000100094	0.017616563	
					3 600.847	176	0.001601506		
Camiones2E	4600	3500	8100	17 857.260	5 952420	5	0.011958708	0.059793538	
					11 904.840	5	0.191339322		
Camiones 3 E	5900	4600	10500	23 148.300	7 716.100	o	0.033767691	0	
					15432200	o	0.540283061		
								13632675	

D = 0.5

L = 1

Y = 20

r = 5%

G = 1.83

ESAL = $EALF \times 365 \times Y \times GX \times D \times L$

ESAL = 9,089.27

Tabla 12

Cálculo del ESAL – Halla de la Torre

Tipo de Vehículo	Peso SecO (Kg)	Peso Util (Kg)	Carga Total (Kg)	Carga Total (Lb)	Cargas por eje de Vehículo (Lb)	Numero de repetición por día (Ni)	EALF	FI	NI
Moto	2.68702E--06	180	270	595.242	198.414	182	1.47638.E-08	2.90848E-06	
	4.29923E-05				396.828	182	23622IE-07	4.65356E-05	
Motocar	2.39684E-05	250	520	1.146.392	382131	118	2.03122E-07	0.000110499	
	0.000383495				764.261	J18	3.249%E-06	0.001767976	
Autos	0.00098929	420	1610	3 549.406	1183.135	53	1.86658E-05	0.002575887	
	0.015828637				2,366.271	53	0.000298654	0.041214188	
Station	0	450	1700	3 747.820	1249.273	o	232028E-05	9.28111E-05	
	0				2.498.547	o	0.000371244	0.00[484977	
Camioneta	0.006606211	1000	2450	5 401.270	1.800.423	66	0.000100094	0.017616563	
	0.105699377				3 600.847	66	0.001601506	0.281865006	
Camiones2 E	0.263091568	3500	8100	17 857.260	5952420	22	0.011958708	0.059793538	
	4.209465088				11 904.840	22	0.191339322	0.956696611	
Camiones 3 E	0	4600	10500	23148.300	7.716.100	0	0.033767691	0	
	0				15.432200	0	0.540283061	0	
								4.602133315	
D	=0.5								

L = 1
Y = 20
r = 5%
G = 1.83
ESAL = $EALF \times 365 \times Y \times GX \times D \times L$
ESAL = 30,683.66

Nota: Informe de estudio de tráfico (2018), Tomado del Expediente Técnico

Tabla 13
Cálculo del ESAL – Jr Sinai

Tipo de Vehículo	Peso SecO (Kg)	Peso Util (Kg)	Carga Total (Kg)	Carga Total (Lb)	Cargas por eje de Vehículo (Lb)	Numero de repetición por día (Ni)	EALF	FI NI
Moto	1.77166E-06	180	270	595.242	198.414	120	1.47638E-08	2.90848E-06
	2.83466E-05				396.828	120	236221E-07	4.65356E-05
Motocar	6.70304E-05	250	520	1.146.392	382131	330	2.03122E-07	0.000110499
	0.001072486				764.261	330	3.24996E-06	0.001767976
Autos	0.001567931	420	1610	3.549.406	1183.135	84	1.86658E-05	0.002575887
	0.025086897				2,366.271	84	0.000298654	0.041214188
Station	9.281118E-05	450	1700	3.747.820	1249.273	4 2.3202885		9.28111E-05
	0.001484977				2.498.547	4	0.000371244	0.001484977
Camioneta	0.010710069	1000	2450	5.401.270	1.800.423	107	0.000100094	0.017616563
	0.171361112				3,600.847	107	0.001601506	0.281865006
Camiones2E	0.047834831	3500	8100	17.857.260	5.952420	4	0.011958708	0.059793538
	0.765357289				11.904.840	4	0.191339322	0.956696611
Camiones 3E	0	4600	10500	23.148.300	7.716.100	0	0.033767691	0
	0				15.432200	0	0.540283061	0
								1.024665551

D	=0.5
L	= 1
Y	= 20
r	= 5%
G	= 1.83
ESAL	= EALF x 365 x Y x GX D x L
ESAL	= 6,831.72

Nota": Informe de estudio de tráfico (2018), Tomado del Expediente Técnico

Tabla 14
Resumen de Índice Medio Diario Anual

Calle	IMD (Veh. /dia)		
	Min	Max	Promedio
Jr. Bella Durmiente	797	1,333	1,065
Jr. Haya de la Torre	211	665	438
Jr. Sinai	506	792	649

Nota: Informe de estudio de tráfico (2018), Tomado del Expediente Técnico de construcción de Pistas y Veredas en la urbanización Santa Elena-Amarilis

4.5. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

- Para la ejecución del proyecto se dió la construcción de 1,054.20 metros lineales es de pistas con pavimento flexible, Área total = 7,811.01 metros cuadrados, con 2% de bombeo, con capa de sub base de 0.20 m y base de 0.15 m de espesor, carpeta asfáltica de 5 cm de espesor. Asimismo, se diseñó y construyó de cunetas de A= 1,470.71 m² de concreto simple (F'c =175 Kg/cm²), según detalle de planos. Se realizó el drenaje Pluvial tipo cajón de A= 200.46 m², de concreto armado de F'c = 175 Kg/cm².
- También se hizo un sistema de evacuación pluvial 330 m, hasta alcantarilla en la vía colectora.
- Construcción de 2,305.17 m² de veredas de concreto de F'c = 175 Kg/cm², de 10 cm de espesor sobre afirmado de 10 cm.
- Construcción de Rampas de acceso en veredas A= 77.07 m²
- Nivelación de buzones existentes
- Señalización y pintado de vías
- Construcción de 1,341.88 m de sardineles de concreto de F'c = 175 Kg/cm²
- Construcción de 73.23 m de muro de sostenimiento de concreto armado con F'c=210 Kg/cm².
- Instalación de 185 conexiones domiciliarias de agua y desagüe (inc. Cajas de concreto, tapas, accesorios, válvulas, tuberías, etc), en reemplazo de las existentes.
- Plan de Manejo Ambiental necesario para la ejecución de la obra, cuya implementación estará basada en el orden, limpieza y acorde a la naturaleza.

4.6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el siguiente estudio se realiza con la finalidad de mejorar las pistas y veredas para optimizar la transitabilidad en la Urbanización Santa Elena ya que en mencionada zona, las calles se encuentran sin pavimentar, en terreno natural y en mal estado con baches, no existe cunetas, condiciones que dificultan el paso de peatones y vehículos, además en la tarde debido a los fuertes vientos se levanta una polvareda, en época de lluvia se genera lodo; todo ello afecta a los vecinos de la Urb. Santa Elena Mza. A, B, C, D y E. y a la transitabilidad de esta zona. Las casas tienen en su mayoría veredas no alineadas y en mal estado; por ello la necesidad de revertir la situación; aspectos que también menciona Rojas (2017) "*Mejoramiento, de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Cesar Vallejo –Cruce con el Cementerio, Distrito de Villa el Salvador-Lima*"; ya que el objetivo que plantea en su estudio se relaciona con lo nuestro busca resolver las inadecuadas condiciones de transitabilidad existentes en la zona de influencia.

Es importante que estos proyectos que son de gran envergadura se dé a conocer a la población beneficiaria, por ello antes de la ejecución se realizó una encuesta a los vecinos de urbanización Santa Elena, los resultados demostraron que un 73,33% está muy de acuerdo, y lo considera viable para la ejecución; estos aspectos se relaciona con la tesis "*Realización de un acceso para tránsito vehicular en la intersección de la Av. Nicolás Arriola y Manuel Echeandía, distrito de San Luis*", presentada por Mori (2018) ya que dentro de las conclusiones que presenta el autor menciona que debe ser coordinadas con los pobladores.

Es necesario también mencionar, que en ejecución del proyecto se dió la construcción de 1,054.20 metros lineales es de pistas con pavimento flexible, Área total = 7,811.01 metros cuadrados, con 2% de bombeo, con capa de sub base de 0.20 m y base de 0.15 m de espesor, carpeta asfáltica de 5 cm de espesor. Asimismo, se diseñó y construyó de cunetas de $A = 1,470.71$ m² de concreto simple ($F'c = 175$ Kg/cm²), según detalle de planos. Se realizó el drenaje Pluvial tipo cajón de $A = 200.46$ m², de concreto armado de $F'c = 175$ Kg/cm²; cumpliendo al pie de la letra con las especificaciones técnica tal

como sostiene también Mori (2018), cuando sustenta que es necesario respetar la guía de las Especificaciones Técnicas y con fines de establecer una duración conforme a la inversión efectuada.

Finalmente mencionamos que la obra en mención está a cargo del Gobierno Regional de Huánuco.

CONCLUSIONES

- Con respecto a los estudios de mecánica de suelos, se presenta un sector bien definido: se cimentó sobre un suelo tipo grava limosa con arena de color marrón, en estado consolidado, parcialmente húmedo. De acuerdo a los resultados de los ensayos de laboratorio, es recomendable usar cimiento corrido. La zona de estudio se encuentra en la zona 2 de la zonificación Sísmica del Perú, por lo tanto, los parámetros geotécnicos correspondientes son los siguientes
- Factor de Zonificación Sísmica, $Z = 0.25 g$
- Factor de Tipo de Suelo, $S_3 = 1.2$
- Periodo, $T_p (S) = 0.6$
- Periodo, $T_I (S) = 2.0$
- Estos parámetros están definidos de acuerdo a las características del suelo y considerando los valores indicados en la Norma E-030 Diseño Sismorresistente.
- Con respecto a la topografía de la zona es plana, con pendientes mínimas, esto debido a los trabajos previos realizados para la creación de la urbanización en la zona.
- Para la ejecución del proyecto se dió la construcción de 1,054.20 metros lineales es de pistas con pavimento flexible, Área total = 7,811.01 metros cuadrados, con 2% de bombeo, con capa de sub base de 0.20 m y base de 0.15 m de espesor, carpeta asfáltica de 5 cm de espesor. Asimismo, se diseñó y construyó de cunetas de $A = 1,470.71 \text{ m}^2$ de concreto simple ($F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$), según detalle de planos. Se realizó el drenaje Pluvial tipo cajón de $A = 200.46 \text{ m}^2$, de concreto armado de $F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$.
- También se hizo un sistema de evacuación pluvial 330 m, hasta alcantarilla en la vía colectora.

- Construcción de 2,305.17 m² de veredas de concreto de F'c = 175 Kg/cm², de 10 cm de espesor sobre afirmado de 10 cm.
- La Construcción de rampas de acceso en veredas A= 77.07 m² , nivelación de buzones existentes, señalización y pintado de vías.
- Construcción de 1,341.88 m de sardineles de concreto de F'c = 175 Kg/cm²
- Construcción de 73.23 m de muro de sostenimiento de concreto armado con F'c=210 Kg/cm².
- Instalación de 185 conexiones domiciliarias de agua y desagüe (inc. Cajas de concreto, tapas, accesorios, válvulas, tuberías, etc), en reemplazo de las existentes.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda considerar la programación de los trabajos ya que se evidencio una deficiencia, y existe atraso en la ejecución de la obra
- Se recomienda al Programa Académico de Ingeniería Civil, incentivar al desarrollo trabajos de investigación en esta línea de carreteras y vías ya que son proyectos de gran envergadura y muy solicitados por la población Huanuqueña.
- Se recomienda contar con un plan de manejo ambiental, sobre los residuos que se genera en la obra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Coello Berrú, L. A., & Yen Rucoba, J. L. (2020). Diseño de Infraestructura Vial para mejorar la transitabilidad entre caseríos Ugás y Nuevo Horizonte (km. 0+ 000 al km. 12+ 720), Chepén, La Libertad.
- Flores Flavio, J. (2021). Mejoramiento Vial del Jr. Junin, Tramo Jr. Bolognesi-Av. la Marina, Distrito de El Tambo Provincia de Huancayo Departamento de Junin.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Llerena Torrejón, L. F., & Ticlla Sánchez, J. C. (2020). Estudio y Evaluación del concreto permeable en un pavimento rígido según la Norma ACI 522R-10.
- Mori Guillèn, J. R. Realización de un acceso para tránsito vehicular en la intersección de la Av. Nicolas arriola y Av. Manuel Echeandia, Distrito de San Luis, Lima–Lima.
- Prudencio Acosta, J. N. (2020). Mejoramiento de pistas y veredas en la calle la cantuta cuadras 1 y 2 de la localidad de Cayhuayna baja, distrito de Pillco Marca–Huánuco–Huánuco.
- Quispe Yucra, A. (2018). Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la calle 08 tramos 1-3 y la calle 13 tramos 1-3 de la Urb. San Cristóbal de Lluscanay del distrito de Anta, provincia de Anta, región Cusco.
- Rojas Mendoza, F. (2017). Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. César Vallejo, tramo cruce con la Av. Separadora industrial hasta el cruce con el cementerio, en el distrito de Villa el Salvador, Provincia de Lima, departamento de Lima.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Ramos Esteban, P. (2023). *Construcción de pistas y veredas para mejorar la transitabilidad en la Urbanización Santa Elena, Amarilis, Huanuco-2022* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

ESTUDIO TOPOGRÁFICO

16



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A,B,C,D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

INFORME TOPOGRÁFICO

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios
Ing. Mario César Vero Segura Galarraga
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Antonio Villanueva Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 79023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios
Johnny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Calle Calicanto N° 145 - Amarilis - Huánuco, ☎ (062) 51 - 2124



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A,B,C,D, E, Distrito de Amarillos, Región Huánuco"

INFORME TOPOGRÁFICO

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios
Ing. Mariana C. ...
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Antonio Villanueva San Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios
Jonny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

INFORME TECNICO: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DEL PROYECTO "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACION SANTA ELENA MANZANAS, A, B, C, D, E, DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUANUCO"

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
Ing. María del Carmen Gallegos
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Antonio Villalón Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 17423

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Jhanny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

INFORME TECNICO FINAL DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DEL PROYECTO "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACION SANTA ELENA MANZANAS, A,B,C,D,E DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUANUCO"

I. GENERALIDADES

1.00 INTRODUCCION

El Gobierno Regional Huánuco, a través de la Sub Gerencia de Estudios, viene elaborando la reformulación del expediente técnico del proyecto "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACION SANTA ELENA MANZANAS, A,B,C,D,E DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUANUCO", proyecto registrado con código SNIP N° 136126, en el banco de proyectos del Ministerio de Economía y Finanzas.

Los trabajos de campo para el levantamiento topográfico de replanteo del proyecto, se realizaron en el mes de Julio de 2018.

2.00 OBJETIVO DEL ESTUDIO

El Estudio Topográfico tiene por objetivo fundamental la recopilación de puntos topográficos de la zona del proyecto para realizar la esquematización gráfica del terreno, de las instalaciones y edificaciones existentes.

Los estudios se realizan tomando como punto de referencia elementos fijos dentro de la urbanización y todos los elementos existentes a su alrededor.

El estudio toma en cuenta todas las previsiones a fin de que las estructuras a ejecutar sean las adecuadas para el tipo de uso que se les dará, utilizando adecuadamente los recursos existentes; debiéndose también proporcionar datos para los estudios hidráulicos, geológicos y geotécnicos para un buen emplazamiento y desempeño del pavimento y los otros elementos componentes del proyecto.

El levantamiento topográfico muestra las distancias horizontales y las diferentes cotas o elevaciones de los elementos representados en el plano mediante curvas de nivel a escalas convenientes para la interpretación del plano y para la adecuada representación de las vías y de los diferentes elementos que las componen.

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Johnny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Ester Verásseguit Galarrza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Calle Calicanto N° 145 - Amarilis - Huánuco, (062) 51 - 2124

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 126114

GILMER JULIO ESPINOZA TARAZONA
INGENIERO CIVIL
CIP. 143711



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

restantes de la urbanización, se encuentran conformados a nivel de afirmado en algunos casos y en otros solo a nivel de corte sobre el terreno original de la zona y más aun que se tiene esta obra de saneamiento en ejecución la cual ha removido todo el terreno consolidado que ya se tenía.

En el drenaje pluvial de esta zona, se está proyectando la construcción de cunetas de sección triangular de concreto simple y cunetas de sección rectangular de concreto armado, con el cual se evacuará el agua pluvial de la urbanización, hasta la intersección del Jr. Bella Durmiente Tramo 1 con la vía Colectora y desde ahí se evacuará hasta la alcantarilla de recolección que se ha proyectado en esta vía.

En el proyecto se plantea la construcción de pistas, veredas y el sistema de drenaje pluvial en todas las calles de la urbanización que hacen un total de 09, siendo estas las siguientes:

- Jr. Bella durmiente tramo I (194.48 m)
- Jr. Bella durmiente tramo II (223.00 m)
- Jr. Sinaí (126.00 m)
- Jr. Víctor E. Vivar (134.33 m)
- Jr. Haya de la Torre (94.33 m)
- Jr. Calle Sin Nombre (77.36 m)
- Pasaje Belén (28.00 m)
- Av. Principal (Vía superior) (88.28 m)
- Av. Principal (Vía inferior) (88.28 m)

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Ester Verdastegui Galarza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Jhonny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

4.00 ACCESO AL AREA DEL PROYECTO

La ruta principal de acceso al área del proyecto desde la plaza de armas de Huánuco, es por la carretera central, pasando por algunas calles importantes del centro de la ciudad, con recorrido de 1.93 Km.

Como accesos secundarios tenemos:

- o La vía colectora en el tramo que inicia en el puente Esteban Pavletich, pasando esta vía por la parte adyacente de la urbanización.

Antonio Villalban Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 79023

GILMER DULIO ESPINOZA TARAZONA
INGENIERO CIVIL
CIP 143711



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

5.00 CONDICIONES CLIMÁTICAS

El clima de la zona es predominantemente seco templado, con temperaturas superiores a los 20°C.

Durante los meses de Diciembre a Abril, se presentan lluvias frecuentes y de intensidad considerable en algunas ocasiones.

6.00 INSTRUMENTACION.

Para el Levantamiento Topográfico se utilizó los siguientes instrumentos:

- Una Estación Total marca TOPCON modelo TCR -407
- 02 Prismas marca TOPCON
- 01 trípode
- 01 wincha de 50m.
- Pintura esmalte color rojo
- Libreta

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Ester Persegui Galarza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



Imagen N° 03. Estación Total TOPCON

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Normy Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

San Pezo
INGENIERO CIVIL
CIP. 14323

GILMER DULIO ESPINOZA TARAZONA
INGENIERO CIVIL
CIP. 143711



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

7.00 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

El levantamiento topográfico se partió del punto BM-1 con las siguientes coordenadas:

- E = 365266.78
- N = 8903041
- Z = 1,886.93

El mismo que esta monumentado sobre la vereda en el lado derecho de la intersección del Jr. Bella Durmiente Tramo 1 y la Av. Principal (Vía Inferior), sirviendo este de referencia para tomar los puntos que definan la infraestructura existente como veredas, postes, buzones, calles, viviendas, y otras edificaciones referenciales.

Para el levantamiento topográfico se utilizó un total de 15 estaciones o puntos de cambio recogiendo un total de 230 puntos.

Nº	Estación	E	N	Z
1	E-1	365283.00	8903040.00	1888
2	E-2	365366.30	8902996.35	1896.43045
3	E-3	365249.91	8903004.42	1888.42763
4	E-4	365226.86	8902972.26	1889.36600
5	E-5	365136.52	8903109.07	1885.08692
6	E-6	365095.59	8903130.47	1884.45043
7	E-7	365116.66	8903068.47	1885.59787
8	E-8	365097.95	8903025.36	1886.16019
9	E-9	365358.81	8902926.57	1897.58778
10	E-10	365318.49	8902900.55	1898.26577
11	E-11	365281.56	8902909.50	1898.50986
12	E-12	365316.43	8902966.52	1892.69693
13	E-13	365318.82	8903068.33	1887.25107
14	E-14	365361.83	8903093.02	1886.63529
15	E-15	365369.79	8903146.40	1885.5452

Antonio Villacán Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. Nº 79023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Jhonny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP Nº 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Toda la información se procesó en el programa Autodesk Land Desktop 2006, en el entorno de AutoCAD 2010, tal como consta en el cd que se adjunta al presente informe.

Gilmer Dilio Espinoza Tarazona
INGENIERO CIVIL
CIP. 143711

Calle Calicanto Nº 145 - Amarilis - Huánuco, ☎ (062) 51 - 2124

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Ester Velásquez Galarza
COORDINADORA DE CONTRATOS
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

Los planos que forman parte del estudio topográfico incluyen los planos de planta general, planimetría, curvas de nivel, perfiles y secciones por calles. Cabe indicar que la nomenclatura de las láminas es provisional, la misma que puede ser cambiada según la opinión del ingeniero proyectista.

Se tomó como referencia el sentido de la carretera Huánuco - Tingo María, ubicándose en el margen derecho de esta vía.

Gobierno Regional Huánuco
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Ester Verástegui Galarza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

[Signature]
GILMER DILIO ESPINOZA TARA ZONA
INGENIERO CIVIL
CIP. 143711

[Signature]
Antonio Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 73023

Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
[Signature]
Jonny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS



Gobierno Regional Huánuco
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

Nº	Puntos	E	N	Z
1	E-1	365283.00	8903040.00	1888
2	R-1	365289.81	8903030.92	1888.75737
3	1	365284.10	8903032.25	1888.81286
4	2=BZ	365286.67	8903038.43	1888.18341
5	3	365293.51	8903041.21	1888.44027
6	4	365305.89	8903053.55	1887.96918
7	5=PL	365301.74	8903025.13	1889.30953
8	6	365310.98	8903018.93	1889.80798
9	7=QUIEBRE	365311.06	8903030.62	1889.47613
10	8=PL	365302.78	8903033.92	1889.46897
11	9=BZ	365316.59	8903022.63	1890.639
12	10=BZ	365345.62	8903005.87	1893.87027
13	E-2	365366.30	8902996.35	1896.43045
14	11	365281.66	8903035.83	1888.29929
15	12	365254.56	8903006.21	1888.57717
16	13	365243.89	8903016.99	1887.04101
17	E-3	365249.91	8903004.42	1888.42763
18	E-4	365226.86	8902972.26	1889.36246
19	14=BM1	365266.78	8903040.99	1886.93347
20	15	365263.93	8903034.16	1886.84692
21	16	365276.24	8903048.37	1886.87328
22	17	365290.38	8903058.69	1887.00941
23	18=PL	365264.20	8903043.53	1886.86351
24	19=PL	365267.22	8903052.22	1887.07909
25	20=PL	365241.47	8903054.34	1886.3007
26	21=PL	365232.55	8903068.49	1886.10696
27	22=BZ	365210.86	8903069.51	1885.84826
28	E-5	365136.52	8903109.07	1885.08602
29	23=BZ	365276.34	8903037.99	1887.47653
30	24=PL	365196.39	8903086.49	1885.97924
31	25=PL	365191.27	8903078.74	1885.75795
32	26=DIST. AL 25	365136.52	8903109.07	1885.08602
33	27=PL	365149.48	8903109.83	1885.7911
34	28	365140.16	8903101.64	1885.55698
35	29	365129.40	8903106.96	1885.25852
36	30=PL	365127.03	8903110.49	1885.00076
37	31	365102.39	8903134.35	1884.52161
38	32=PL	365101.63	8903136.33	1884.50698
39	33=BZ	365093.50	8903131.66	1884.44497
40	E-6	365095.59	8903130.47	1884.45043

GUBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GER - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
 Ing. María Ester Verdastegui Gallarza
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Antonia Villalón Pezo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 79023

GUBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 Johnny Alex Orizano Pérez
 INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
 PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Gilmer Dullio Espinoza Tarazona
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 143711

Calle Calicanto N° 145 - Amarilis - Huánuco, (062) 51 - 2124



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

Nº	Puntos	E	N	Z
41	E-7	365116.66	8903068.47	1885.59787
42	34	365099.68	8903122.13	1884.58422
43	35=PL	365102.32	8903122.29	1884.5661
44	36	365095.90	8903120.68	1884.63673
45	37	365091.40	8903110.36	1884.73832
46	38	365068.26	8903119.64	1884.80246
47	39	365074.88	8903133.93	1884.71135
48	40	365080.70	8903145.29	1884.43516
49	41	365090.34	8903163.26	1884.42854
50	42	365111.16	8903153.93	1884.51638
51	43=PL	365138.06	8903099.87	1885.43612
52	44=PL	365128.38	8903101.87	1885.27266
53	45=PL	365125.37	8903071.48	1885.79725
54	46	365125.57	8903068.84	1885.73456
55	47	365122.23	8903061.68	1886.00246
56	48=BZ	365120.17	8903067.04	1885.46468
57	49=PL	365116.24	8903073.25	1885.70847
58	50=PL	365101.04	8903040.09	1886.16639
59	51=PL	365110.02	8903036.77	1886.19417
60	52	365098.07	8903035.20	1886.22096
61	53	365111.18	8903030.93	1886.36268
62	E-8	365097.95	8903025.36	1886.16019
63	54=PL	365127.88	8903066.50	1885.73808
64	55=P.TELF	365128.93	8903059.85	1885.90475
65	56=PL	365154.64	8903054.23	1886.08637
66	57=P.TELF	365173.74	8903039.99	1886.1512
67	58=PL	365178.79	8903043.43	1886.28451
68	59=BZ	365181.19	8903039.37	1886.22496
69	60=BZ	365103.31	8903033.97	1886.07874
70	61	365081.23	8903042.58	1886.05931
71	62	365067.90	8903035.12	1885.95643
72	63	365126.92	8903010.34	1886.75544
73	64	365139.75	8903018.40	1886.77503
74	65	365323.77	8903012.75	1892.06812
75	66	365324.32	8903014.06	1891.96328
76	67	365329.94	8903009.68	1892.05552
77	68=P.TELF	365341.87	8903013.25	1893.48142
78	69	365337.68	8903004.28	1893.45918
79	70	365344.53	8902998.88	1894.1186
80	71	365350.72	8902997.85	1894.72809

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Johnny Alex Orizano Pérez
CIP N° 126114
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Antonio Villalban Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIR. N° 7:023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Johnny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GILMER DULIO ESPINOZA TARAZONA
INGENIERO CIVIL
CIP 143711

Calle Calicanto N° 145 - Amarilis - Huánuco, (062) 51 - 2124



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

Nº	Puntos	E	N	Z
81	72	365354.80	8902984.12	1895.97782
82	73	365357.35	8902976.32	1896.64957
83	74=BZ	365365.06	8902976.19	1896.63492
84	75=PL	365358.95	8902977.97	1896.64729
85	76	365359.48	8902967.57	1897.14838
86	77	365359.48	8902958.57	1897.04267
87	78=PL	365361.95	8902957.80	1896.81116
88	79	365379.60	8902993.34	1899.44899
89	80	365375.26	8902989.32	1898.59611
90	81	365368.58	8902988.69	1896.64514
91	82	365372.27	8902965.00	1897.53944
92	83	365373.04	8902960.03	1896.98049
93	84	365370.97	8902940.57	1897.52783
94	85	365368.91	8902934.30	1897.63309
95	86	365366.97	8902932.89	1897.85883
96	E-9	365358.81	8902926.57	1897.58774
97	87	365358.51	8902949.63	1897.09057
98	88	365364.36	8902945.76	1896.93487
99	89	365354.75	8902941.21	1897.36876
100	90	365350.90	8902933.32	1897.20212
101	91	365345.05	8902925.61	1897.30341
102	92	365339.85	8902919.11	1897.45877
103	93	365332.53	8902914.60	1898.2605
104	94=BZ	365322.89	8902904.80	1897.61645
105	95=BZ	365349.06	8902919.59	1897.33067
106	96	365339.79	8902916.78	1897.84107
107	97	365364.73	8902929.27	1897.9362
108	98	365360.19	8902923.70	1897.85102
109	99	365352.53	8902914.98	1898.14148
110	E-10	365318.49	8902900.55	1898.26577
111	100	365343.63	8902907.15	1898.05199
112	101	365338.16	8902904.13	1898.54692
113	102	365322.89	8902897.71	1899.04233
114	103=BZ	365323.07	8902904.93	1897.65149
115	104	365323.73	8902912.70	1898.14706
116	105=PL	365323.90	8902911.03	1898.15262
117	106	365314.84	8902911.30	1897.97452
118	107	365305.84	8902911.12	1898.11794
119	108=PL	365299.75	8902910.45	1897.88638
120	109	365291.88	8902914.66	1897.95454

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Mario Esteban Rodríguez Galarza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Antonio Villalón Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. Nº 73023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Johnny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP Nº 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GILMER JULIO ESPINOZA TARRAZONA
INGENIERO CIVIL
SIP-143711

Calle Calicanto Nº 145 - Amarilis - Huánuco, ☎ (062) 51 - 2124



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

N°	Puntos	E	N	Z
121	110	365312.85	8902897.52	1898.77329
122	111	365302.36	8902897.90	1899.14973
123	112	365289.96	8902902.89	1899.37204
124	E-11	365281.56	8902909.50	1898.50986
125	113	365287.37	8902899.18	1900.15589
126	114	365272.78	8902902.64	1897.84233
127	115	365275.18	8902908.47	1898.07822
128	116	365280.54	8902916.20	1898.11983
129	117	365289.17	8902939.46	1894.60818
130	118	365300.92	8902936.57	1895.37722
131	119	365296.35	8902941.81	1894.47197
132	120	365305.75	8902946.44	1894.08049
133	121	365290.10	8902937.98	1894.8388
134	122	365263.95	8903034.41	1886.81192
135	123	365258.18	8903028.97	1886.94196
136	124	365241.29	8903017.00	1887.09316
137	125	365236.31	8903010.11	1887.3513
138	126=PL	365237.66	8903017.05	1887.02842
139	127=P.TELF	365220.55	8903018.89	1886.91988
140	128=PL	365209.22	8903029.77	1886.70055
141	129=BZ	365243.92	8903009.56	1887.50226
142	130=BZ	365248.29	8903003.23	1888.39228
143	131	365236.31	8903010.11	1887.34676
144	132=PT	365236.80	8903007.09	1887.48476
145	133	365211.82	8902986.77	1887.43758
146	134	365205.24	8902977.04	1887.46071
147	135=BZ	365222.42	8902975.37	1889.03704
148	136	365233.44	8902979.34	1889.47789
149	137	365248.69	8902996.02	1889.13638
150	138	365250.81	8902995.44	1889.12053
151	139=P.TELF	365273.02	8902985.78	1889.78467
152	140	365273.81	8902983.98	1889.83247
153	141=BZ	365281.77	8902987.35	1889.83636
154	142=BZ	365311.80	8902972.21	1892.39041
155	E-12	365316.43	8902966.52	1892.69693
156	E-13	365318.82	8903068.33	1887.25107
157	143	365278.35	8903032.54	1888.4478
158	44=ARB.MOLLI	365259.50	8903015.69	1888.33134
159	145	365238.95	8902996.40	1888.98159
160	146	365233.81	8902993.95	1888.32696

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Ester Verástegui Galarza
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Antonio Villalón Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Johnny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GILMER DULIO ESPINOZA TARAZONA
INGENIERO CIVIL
CIP. 143711



Gobierno Regional Huánuco
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

Nº	Puntos	E	N	Z
161	147	365225.40	8902987.15	1889.19596
162	148	365222.97	8902987.16	1887.80691
163	149	365233.65	8902995.03	1887.70456
164	150	365257.69	8903017.78	1887.00284
165	151	365271.00	8903029.41	1886.64063
166	152	365233.52	8902977.09	1889.51014
167	153=PL	365213.23	8902977.66	1887.90106
168	154=PL	365240.46	8902962.58	1890.36442
169	155	365266.78	8902961.56	1892.06543
170	156	365313.74	8902978.16	1892.50379
171	157	365319.23	8902974.14	1893.41871
172	158	365322.46	8902967.93	1893.16688
173	159	365323.26	8902960.88	1893.18952
174	160	365321.19	8902954.19	1893.99607
175	161	365316.29	8902949.47	1894.07348
176	162	365310.27	8902947.64	1894.45557
177	163	365305.94	8902947.29	1894.11591
178	164=PL	365299.09	8902959.86	1893.32732
179	165	365278.15	8903048.95	1886.86157
180	166	365294.36	8903061.86	1886.98538
181	167	365306.45	8903053.94	1887.90852
182	168	365316.17	8903075.45	1886.69554
183	169	365325.22	8903084.95	1886.59477
184	170	365310.84	8903093.45	1886.15048
185	171	365336.98	8903090.00	1886.59538
186	172	365360.97	8903110.41	1885.90965
187	E-14	365361.83	8903093.02	1886.63529
188	173=PL	365371.42	8903097.19	1887.05152
189	174	365377.47	8903104.58	1887.13799
190	175	365371.89	8903096.04	1887.13551
191	176	365366.09	8903091.13	1887.27606
192	177	365360.41	8903087.01	1887.3227
193	178=PL	365355.42	8903084.45	1887.18203
194	179	365346.40	8903077.85	1887.35286
195	180	365344.43	8903076.40	1887.29838
196	181	365329.73	8903064.24	1887.68058
197	182	365324.65	8903060.68	1887.91312
198	183	365322.45	8903060.78	1887.87803
199	184=BZ	365325.85	8903064.99	1887.63176
200	185=PL	365332.63	8903061.27	1888.4407

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
 Ing. María Ester Verástegui Galarza
 CIP N° 17800
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Antonio Villalón Peco
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 79023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 Johnny Alex Orizano Pérez
 INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
 PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GILMER DULIO ESPINOZA TARAZONA
 INGENIERO CIVIL
 CIP 143711



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

Nº	Puntos	E	N	Z
201	186=PL	365356.64	8903039.64	1892.2628
202	187=BZ	365349.30	8903043.59	1890.91784
203	188	365358.46	8903039.37	1892.90484
204	189	365358.32	8903031.89	1893.17849
205	190	365382.46	8903015.95	1898.7362
206	191=PL	365388.34	8903017.06	1899.06793
207	192=BZ	365389.78	8903014.01	1899.32196
208	193	365394.04	8903008.31	1899.94122
209	194=BZ	365316.62	8903073.67	1886.90167
210	195	365334.48	8903068.68	1887.84912
211	196	365362.37	8903087.12	1887.33589
212	197=BZ	365363.39	8903090.78	1887.07308
213	198=PL	365369.53	8903086.91	1887.93009
214	199=PL	365389.97	8903065.37	1891.27761
215	200=PL	365410.09	8903044.40	1896.7605
216	201	365413.84	8903034.52	1898.26598
217	202	365419.49	8903037.43	1898.41249
218	203	365413.97	8903037.25	1897.85503
219	204=BZ	365308.04	8903058.74	1887.76312
220	205	365289.14	8903045.26	1888.09441
221	206	365288.67	8903047.42	1887.18358
222	207	365304.66	8903060.07	1887.84869
223	208	365301.25	8903059.16	1886.80756
224	209	365339.27	8903078.55	1887.09308
225	210	365338.89	8903079.54	1886.48062
226	211	365369.81	8903100.27	1886.90897
227	212	365368.38	8903101.05	1886.10198
228	213	365377.16	8903108.36	1887.12657
229	214	365379.96	8903125.95	1886.14371
230	215	365368.22	8903119.97	1886.21473
231	216	365368.65	8903137.90	1885.65604
232	217	365353.29	8903126.84	1884.96842
233	218=BZ	365388.43	8903064.39	1891.1344
234	219	365379.83	8903125.15	1886.15848
235	E-15	365369.79	8903146.40	1885.5452
236	220	365380.77	8903130.57	1886.2831
237	221	365380.28	8903139.06	1886.01746
238	222=PL	365381.71	8903148.85	1886.1086
239	223	365388.39	8903162.28	1886.18843
240	224	365368.79	8903144.21	1885.22587

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Ing. María Teresa Verásquez Galtraza
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Antonio Verásquez Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 79023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Jhonny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 128114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GILMER DULIO ESPINOZA TARAZONA
INGENIERO CIVIL
CIP. 143711

Calle Calicanto N° 145 - Amarilis - Huánuco, ☎ (062) 51 - 2124



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

Nº	Puntos	E	N	Z
241	225	365390.91	8903168.20	1886.15429
242	226=P.TELF	365386.35	8903172.37	1885.70303
243	227=P.TELF	365393.36	8903176.21	1885.25376
244	228	365379.54	8903173.39	1884.21965
245	229	365398.12	8903182.63	1885.00533
246	230	365387.79	8903198.03	1884.44966

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Mario Alejandro Gálvez Gálvez
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Antonio Villacán Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

GILMER DULIO ESPINOZA TARAZONA
INGENIERO CIVIL
CIP. 143744

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Jhonny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"



Imagen N° 01. Trabajo de campo para ubicación de buzones existentes



Imagen N° 02. Trabajo de campo para ubicación de buzones existentes

INGENIERIA ESTUDIOS
Ing. María Verassequi Galarza
ADMINISTRATIVO - SALUD

Antonio Vilcaín Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Jhoany Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GILMER DILLIO ESPINOZA TARAZONA
INGENIERO CIVIL
CIP 143711

Calle Calicanto N° 145 - Amarilis - Huánuco, (062) 51 - 2124



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

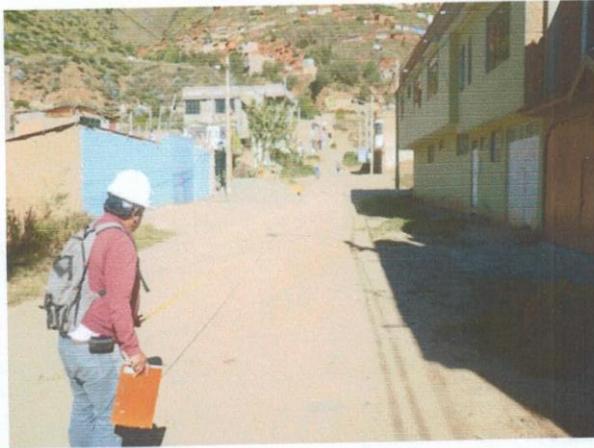


Imagen Nº 03. Trabajo de campo en Jr. Bella Durmiente



Imagen Nº 04. Trabajo de campo para ubicación de buzones existentes

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Ester Verdastegui Galarza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Antonio Villalón Pazo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. Nº 75023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Jhonny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP Nº 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Gilmer Dulio Espinoza Tarazona
INGENIERO CIVIL
CIP. 143711

Calle Calicanto Nº 145 - Amarilis - Huánuco, ☎ (062) 51 - 2124



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"



Imagen N° 05. Trabajo de campo en Jr. Bella Durmiente

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRH - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Mónica Ester Verdástegui Galarza
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



Imagen N° 06. Trabajo de campo en Jr. Bella Durmiente - inicio de tramo

Antonio Villalán Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 79023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUC
Jhonny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTU

Calle Calicanto N° 145 - Amarilis - Huánuco, ☎ (062) 51 - 2124

Gilmer Dulio Espinoza Tarazona
INGENIERO CIVIL
CIP. 143711



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

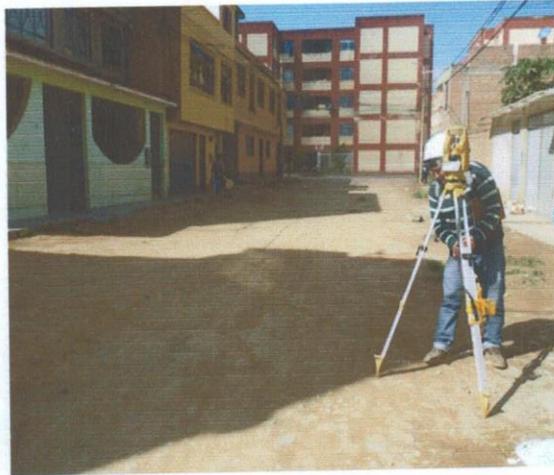


Imagen N° 07. Trabajo de campo en Calle S/N

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Miguel Esc. Verdastegui Galarza
CIP. 17880
ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS



Imagen N° 08. Trabajo de campo en Jr. Sinai

Antonio Villanar Pazo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Jhony Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Gilmer Olmo Espinoza Tarazona
INGENIERO CIVIL
CIP. 143711

Calle Calicanto N° 145 - Amarilis - Huánuco, ☎ (062) 51 - 2124



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

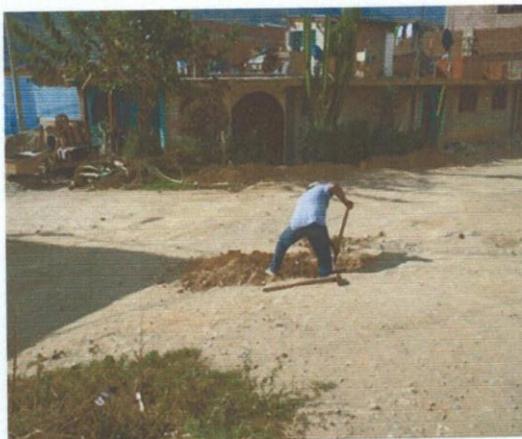


Imagen N° 09. Trabajo de ubicación de buzones existentes en Vía Principal

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Mario José Estegui Gallarza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



Imagen N° 10. Trabajo de ubicación de buzones existentes en Vía Principal

Antonio Villaneda Deza
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Ing. Johnny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Gilmer Dulio Espinoza Tarazona
INGENIERO CIVIL
CIP. 143711

Calle Calicanto N° 145 – Amarilis – Huánuco, ☎ (062) 51 – 2124



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A, B, C, D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"



Imagen N° 11. Trabajo de ubicación de buzones existentes en Jr. Haya de la Torre

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
Ing. María Verástegui Galarza
CIP N° 174802
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



Imagen N° 12. Trabajo de campo en intersección de Jr. Bella Durmiente y Jr. Víctor E. Vivar.

Antonio V. Zán Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 79023

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Jhonny Alex Ortizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GILMER DULIO ESPINOZA TARAZONA
INGENIERO CIVIL
CIP. 143711

Calle Calicanto N° 145 – Amarilis – Huánuco, ☎ (062) 51 – 2124



Gobierno Regional Huánuco
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Sub Gerencia de Estudios

Proyecto: "Construcción de Pistas y Veredas en La Urbanización Santa Elena Manzanas, A,B,C,D, E, Distrito de Amarilis, Región Huánuco"

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Marly Ester Verdsegui Galarza
CIP N° 114802
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS


Antonio Valdezán Pazo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 73023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Jhonny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

ANEXO 2

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO

39

INFORME TECNICO ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION

SOLICITADO:

CONSULTOR

PROYECTO:

"CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA,
MANZANAS A, B, C, D DISTRITO DE AMARILIS, REGIÓN HUÁNUCO-HUÁNUCO"

UBICACION:

DISTRITO

: AMARILIS

PROVINCIA

: HUÁNUCO

DEPARTAMENTO

: HUANUCO

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Jhonny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

JUNIO 2018

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Jr. Aguilar 981 - Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com, daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Ester Verdastegui Calarza
CIP N° 126114
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



INDICE

1. GENERALIDADES

- 1.1 Objetivo del Estudio
- 1.2 Normatividad
- 1.3 Ubicación y Descripción del Área en Estudio.
- 1.4 Acceso al Área de Estudio.
- 1.5 Condición Climática y Altitud de la Zona.

2. INVESTIGACION DE CAMPO.

- 3.1 Trabajos de Campo.
 - 3.1.1 Calicatas.
 - 3.1.2 Muestreo Disturbado
 - 3.1.3 Registro de Excavaciones
- 3.2 Clasificación de Suelos.

3. PERFILES ESTRATIGRAFICOS.

4. ENSAYOS DE LABORATORIO.

5. SUB RASANTE PROCOTOR MODIFICADO CBR

6. GEODINAMICA Y SISMICIDAD DEL AREA EN ESTUDIO

- 6.1 Geodinámica.
- 6.2 Sismicidad.

7. ANALISIS DE LA CIMENTACION

- 7.1 Profundidad de la Cimentación.
- 7.2 Tipo de Cimentación.
- 7.3 Cálculo y Análisis de la capacidad admisible de carga.
- 7.4 Cálculo de Asentamientos.

8. ESTUDIO DE CANTERA

- 8.1 Objetivos
- 8.2 Trabajos realizados
- 8.3 Descripción de canteras
- 8.4 Resultados de ensayos de laboratorio

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10. ANEXOS

- 10.1 Certificados de Laboratorio: Perfiles Estratigráficos, Granulometría y Límites.
- 10.2 Certificado de Ensayo de Corte Directo
- 10.3 Proctor Modificado – CBR Cantera Vetennana
- 10.4 Diseño de mezcla
- 10.5 Plano de Ubicación de Calicatas

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
CENTRO DE ESTUDIOS
Ing. María Inés Mestegui Galarrza
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Antonio Villalón Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 73023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Jhonny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

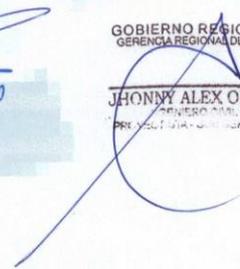


GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRUPO SUBSECTORIAL DE ESTUDIOS
Ing. Mario César Verdastegui Galarrza
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

INFORME FINAL


Antonio Villacán Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA


JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 120114
PRK ASOCIADOS CONSULTORES DE ESTUDIOS

Jr. Aguilar 981 – Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com, daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598



GENERALIDADES

1

1.1 Objetivo del Estudio

El presente Informe Técnico tiene por objeto realizar un Estudio de Suelos con Fines de Cimentación para el Proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A, B, C, D DISTRITO DE AMARILIS, REGIÓN HUÁNUCO-HUÁNUCO", el mismo que se ha efectuado por medio de trabajos de exploración de campo y ensayos de laboratorio necesarios para definir el perfil estratigráfico del terreno de fundación del área en estudio y de las muestras representativas ser sometidas a ensayos en laboratorio. También se tomará en cuenta las obras de arte proyectadas y realizar las prospecciones y obtener sus propiedades de esfuerzo y deformación, proporcionándose las condiciones mínimas de cimentación, indicándose tipo y profundidad de los cimientos, capacidad portante admisible, asentamientos y las recomendaciones necesarias.

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRUPO SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Ester Verdastegui Galarza
CIP. 17883
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PRIVILEGIADO PARA LA EJECUCIÓN DE ESTUDIOS

1.2 Normatividad

Los Estudios están elaborados en concordancia con la Norma E-050 de Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Los ensayos realizados, se han efectuado conforme a lo indicado en la norma, son los siguientes:

- Análisis Granulométrico por Tamizado ASTM D-422.
- Límite Líquido ASTM D-423.
- Límite Plástico ASTM D-424.
- Corte Directo ASTM D-3080
- Contenido de Humedad ASTM D-2216.
- Proctor modificado ASTM D 1557
- CBR ASTM D-1883

Amorín Videla Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

1.3 Ubicación y Descripción del Área en Estudio

El proyecto se encuentra ubicado en:

Región : HUÁNUCO
 Departamento : HUÁNUCO
 Provincia : HUÁNUCO
 Distrito : AMARILIS
 Localidades : URBANIZACIÓN SANTA ELENA MANZANAS A,B,C,D.

Plano de ubicación nacional



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 526114
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIO DE ESTUDIOS



Antonio Villalón Peco
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 7:023

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Ing. María Ester Verástegui Galarza
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Jr. Agullar 981 - Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com, daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598

1.4 Condición Climática y Altitud de la Zona.

El clima en Huánuco se conoce como un clima de estepa local. A lo largo del año, le dan a pocas precipitaciones en Huánuco. El clima aquí se clasifica como BSh por el sistema Köppen-Geiger. La temperatura media anual es 18.7 °C en Huánuco. En un año, la precipitación media es 388 mm. La menor cantidad de lluvia ocurre en julio. El promedio de este mes es 4 mm. 63 mm, mientras que la caída media en febrero. El mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año.

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRUPO SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Victoria Velásquez Colarza
CIP N° 174803
ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 326114
PROYECTO DE OBRAS DE ESTUDIOS


Antonio Valverde
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 79023


Ing. Daghann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



**INVESTIGACIONES
DE CAMPO**

2

2.1 Trabajos de Campo

2.1.1 Calcatas

Con la finalidad de determinar el Perfil Estratigráfico del área en estudio se han realizado 12 Calcatas o pozos a cielo abierto, distribuidos convenientemente en el área en estudio, alcanzando las siguientes profundidades:

Antonio Villanueva
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Jhonny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL CIP N° 120114

CUADRO DE CALCATAS

Calcata N°	Prof. (m)	Observación	NIVEL FREÁTICO	Tipo de suelo
C-1	0.00-1.50	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
C-2	0.00-1.50	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
C-3	0.00-0.50	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
	0.50-1.50	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
C-4	0.00-1.00	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
	1.00-2.0	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
C-5	0.00-1.50	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
C-6	0.00-1.50	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
C-7	0.00-1.50	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
C-8	0.00-0.50	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
	0.50-2.00	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
C-9	0.00-1.50	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
C-10	0.00-1.50	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
C-11	0.00-0.50	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
	0.50-2.0	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Ester Verdastegui Galarza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Ing. Diáhan Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Celular: 962544848
Celular: 998918598

Jr. Aguilar 981 – Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com, daga1948@gmail.com

C-12	0.00-2.0	Con respecto al nivel del terreno	No se encontró	Normal
------	----------	-----------------------------------	----------------	--------

Nota: Ver Anexo 10.4 (Plano de ubicación de calicatas).

2.1.2 Muestreo Disturbado

Se tomaron muestras disturbadas de cada uno de los tipos de suelos encontrados, en cantidad suficiente como para realizar los ensayos estándar de clasificación e identificación de suelos. Asimismo, se extrajo muestras representativas de las Calicatas correspondientes a la ubicación de los muros de contención, para realizar Ensayos de Corte Directo.

2.1.3 Registro de Excavaciones

Paralelamente al muestreo se realizó el registro de cada una de las calicatas, anotándose las principales características de los tipos de suelos encontrados, tales como: espesor, humedad, plasticidad, color, etc.

2.2 Clasificación de Suelos

Los suelos se han clasificado de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), según se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO DE CLASIFICACION

Calicata N°	Prof. (m)	Ret N° 4	Pasa la N° 200	LL	IP	SUCS
C-1	0.00-1.50	13.3	23.1	19.4	8.55	GC
C-2	0.00-1.50	1.6	37.8	21.58	6.26	GC-GM
C-3	0.00-0.50	2.9	29.9	17.39	0.28	SM
	0.50-1.50	4.8	14.3	23.48	1.45	GM
C-4	0.00-1.00	3.7	21.7	22.8	N.P.	SM
	1.00-2.0	3.3	15.8	16.79	N.P.	GM
C-5	0.00-1.50	3.4	9.9	22.9	4.89	GP-GC
C-6	0.00-1.50	3.7	11.8	17.93	4.61	GP-GC
C-7	0.00-1.50	8.1	12.6	25.71	5.94	GC-GM
C-8	0.00-0.50	9.7	12.6	15.55	5.4	SC-SM
	0.50-2.00	3.9	6.1	14.68	N.P.	GP-GM
C-9	0.00-1.50	3.7	11	28.49	4.03	GP-GM
C-10	0.00-1.50	5	12	24.14	2.06	GP-GM
C-11	0.00-0.50	3.7	13.3	27.53	12.1	SC
	0.50-2.0	3.3	8.6	46.46	N.P.	GP-GM
C-12	0.00-2.0	2.7	14.8	20.68	N.P.	SM

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
 Ing. Martín Rodríguez Galdriz
 CIP N° 174803
 ADMINISTRADOR DE CONTRATOS


Antonio Villalón Pezo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 75023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
 INGENIERO CIVIL - CIP N° 122114
 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIAS DE ESTUDIOS


Ing. Diahara Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035

Jr. Aguilar 981 – Huánuco
 Av. Espinar 253_B Huacho
 E-Mail: dads_0704@hotmail.com, daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
 Celular: 998918598

PERFILES
ESTATRIGRAFICOS

3

En base a los trabajos de campo y ensayos de Laboratorio realizados, se deduce la siguiente conformación:

Calicata C-1: Se presenta un suelo tipo grava arcillosa con arena con IP 8.55%. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color marrón claro, hasta una profundidad de 1.50m.

Calicata C-2: Se presenta un suelo tipo grava limo arcilloso con IP 6.26%. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color marrón, hasta una profundidad de 1.50m.

Calicata C-3:

M-1 (0.00-0.50 m): Se presenta un suelo tipo arena limosa con IP 0.28%. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color marrón claro, hasta una profundidad de 0.50m.

M-2 (0.50-2.00 m): Se presenta un suelo tipo grava limosa con arena con IP 1.45%. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color marrón oscuro, hasta una profundidad de 2.00m.

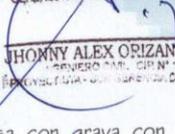
Calicata C-4:

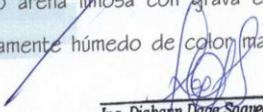
M-1 (0.00-1.00 m): Se presenta un suelo tipo arena limosa con grava con IP N.P. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color marrón claro, hasta una profundidad de 1.00m.

M-2 (1.00-2.00 m): Se presenta un suelo tipo grava limosa con IP N.P. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color marrón, hasta una profundidad de 2.00m.

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
Ing. María F. 
ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA


JOHNNY ALEX ORIZANO PÉREZ
SERVIDOR PÚBLICO CIP Nº 120114
GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS


Ing. Diahara Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035


Antonio Villalón Peco
INGENIERO CIVIL
Rég. CIP. N° 75023

Jr. Aguilar 981 - Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com, daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598

Calicata C-5: Se presenta un suelo tipo grava pobremente gradada con arcilla y arena con IP 4.89%. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color marrón, hasta una profundidad de 1.50m.

Calicata C-6: Se presenta un suelo tipo grava pobremente gradada con arcilla y arena con IP 4.61%. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color marrón claro, hasta una profundidad de 1.50m.

Calicata C-7: Se presenta un suelo tipo grava limo arcilloso con arena con IP 5.94%. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color marrón oscuro, hasta una profundidad de 1.50m.

Calicata C-8:

M-1 (0.00-0.50 m): Se presenta un suelo tipo arena limo arcilloso con grava con IP 5.40%. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color marrón, hasta una profundidad de 0.50m.

M-2 (0.50-2.00 m): Se presenta un suelo tipo grava pobremente gradada con limo y arena con IP N.P. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color plomo oscuro, hasta una profundidad de 2.00m.

Calicata C-9: Se presenta un suelo tipo grava pobremente gradada con limo y arena con IP 4.03%. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color marrón claro, hasta una profundidad de 2.00m.

Calicata C-10: Se presenta un suelo tipo grava pobremente gradada con limo y arena con IP 2.06%. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color marrón oscuro, hasta una profundidad de 1.50m.

Calicata C-11:

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
CIRI-SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Mery...
Ing. Mery...
ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 732114
PROFESIONAL DE LA GERENCIA DE ESTUDIOS


Antonio Villarreal Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023


Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



M-1 (0.00-0.50 m): Se presenta un suelo tipo arena arcillosa con grava con IP 12.10 %. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color marrón claro, hasta una profundidad de 0.50m.

M-2 (0.50-2.00 m): Se presenta un suelo tipo grava pobremente gradada con limo y arena con IP N.P. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color plomo oscuro, hasta una profundidad de 2.00m.

Calicata C-12: Se presenta un suelo tipo arena limosa con grava con IP N.P. Condiciones in situ: estado consolidado, medianamente húmedo de color marrón claro, hasta una profundidad de 2.00m.

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Ester Verdastegui Galarza
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PEREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 202114
PERIODO DE VALIDACION DE ESTUDIOS


Antonio
INGENIERO CIVIL
Reg. C.I.P. N° 75023


Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Jr. Aguilar 981 – Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com, daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598



**ENSAYOS DE
LABORATORIO**

4

Los ensayos se realizaron en el Laboratorio de Mecánica de Suelos DAPROCON S.R.L. de acuerdo a la siguiente relación:

- Análisis Granulométrico por Tamizado ASTM D-422.
- Límite Líquido ASTM D-423.
- Límite Plástico ASTM D-424.
- Corte Directo ASTM D-3080
- Contenido de Humedad ASTM D-2216.
- Proctor modificado ASTM D 1557
- CBR ASTM D-1883

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRUPO SUB GERENCIAL DE ESTUDIOS
Ing. *[Firma]* **María Ester Larrañaga Galarza**
CIP N° 174800
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

[Firma]
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA Y ADMINISTRADOR DE ESTUDIOS

[Firma]
Antonio Vilazán Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 29023

[Firma]
Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

**SUB RASANTE - 5
PROCTOR
MODIFICADO -CBR**

Se realizó los ensayos de Proctor Modificado y C.B.R. a las muestras de la subrasante proporcionados por el consultor. Obteniéndose los siguientes resultados:

CALICATAS	OCH	DENSIDAD SECA	C.B.R. (100%)
C-3-8	8.0%	1.950	18.0%
C-4-5-8	10.0%	1.915	15.8%
C-1-2-7	6.4%	2.005	19.7%
C-9-10	12.80%	1.930	16.3%

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
 Ing. Mariana Verdastegui Galarza
 CIP N° 174893
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Según el Manual de Suelos y Pavimentos, Se considerarán como materiales aptos para las capas de la subrasante suelos con $CBR \geq 6\%$. En caso de ser menor (subrasante pobre o subrasante inadecuada), o se presenten zonas húmedas locales o áreas blandas, será materia de un Estudio Especial para la estabilización, mejoramiento o reemplazo.

El material encontrado tiene valor de $CBR \geq 6\%$, por lo tanto, no se necesita una estabilización de suelo, es apto como sub rasante.

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - GERENCIA DE ESTUDIOS

Antonio Orizano Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

Diana Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Jr. Aguilar 981 - Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com, daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598

**GEODINAMICA Y
SISMICIDAD DEL AREA
DE ESTUDIO**

6

6.1 Geodinámica

Durante los trabajos de campo efectuados no se han detectado fenómenos de geodinámica externa reciente, como inundaciones, levantamientos y/o hundimientos, ni desplazamientos de la formación sedimentana existente en la zona.

6.2 Sismicidad

El terreno se encuentra en la Zona 2 de acuerdo al "Mapa de Zonificación Sísmica del Perú" de acuerdo a las Normas de Diseño Sismo-Resistente del Reglamento Nacional de Construcción.

De acuerdo a la zona sísmica y el tipo de suelo se tienen los siguientes factores:

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Ester Verdastegui Galarza
CIP N° 126114
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

**Tabla N° 3
FACTOR DE SUELO "S"**

SUELO ZONA	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
Z ₄	0,80	1,00	1,05	1,10
Z ₂	0,80	1,00	1,15	1,20
Z ₃	0,80	1,00	1,20	1,40
Z ₁	0,80	1,00	1,60	2,00

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

**Tabla N° 4
PERÍODOS "T_P" Y "T_L"**

	Perfil de suelo			
	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
T _P (s)	0,3	0,4	0,6	1,0
T _L (s)	3,0	2,5	2,0	1,6

JOHNNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

 **Antonio Villalón Pezo**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

Condiciones Geotécnicas. Fuente Norma Técnica de Edificaciones E-030

Factor de Tipo de Suelo, S₃ = 1.20

Periodo, T_p (s) = 0.6

Periodo, T_L (s) = 2.0

 **Ing. Diahari Daga Saavedra**
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



Factor de Zonificación Sísmica, $Z = 0.25$

ZONAS SÍSMICAS



ZONA		
4	0.45	
3	0.35	
2	0.25	
1	0.10	

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Mariela Verónica Galarraga
CIP N° 174863
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
ALEX ORIZANO PÉREZ
CIP N° 120114
LABORATORIO DE ESTUDIOS

Antonio Valenzuela Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

Mapa de Zonificación Sísmica. Fuente: Norma Técnica de Edificaciones E-030

ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

Ing. Diáhan Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Jr. Aguilar 981 – Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com, daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598



**ANÁLISIS DE LA 7
CIMENTACIÓN**

7.1 Profundidad de la Cimentación

Según se desprende de la descripción del perfil estratigráfico, se presenta un sector bien definido:

Se cimentará sobre suelo tipo arena limosa con grava, medianamente plástica, en estado consolidado, parcialmente húmedo, a una profundidad promedio de 2.50m medido con respecto al nivel del terreno.

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP. N° 126114
PROYECTOS Y CONSULTORÍA DE ESTUDIOS

7.2 Tipo de Cimentación

De acuerdo a los resultados de los ensayos de laboratorio, es recomendable usar: cemento corrido en las estructuras proyectadas en las calicatas.

7.3 Cálculo y Análisis de la capacidad admisible de carga

A la profundidad antes mencionada los cimientos se apoyarán sobre los suelos arena limosa con grava, medianamente plástica, en estado consolidado, cuyas características de resistencia están dadas principalmente por su ángulo de fricción interna (ϕ), tomaremos los siguientes valores:

✓ CALICATA C-3

Angulo de Fricción interna $\phi = 17.6^\circ$

Cohesión $c = 0.03$

Antonio Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 126114

Ing. Daghani Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Luego, considerando la teoría de Meyerhof, la Capacidad Portante Admisible se puede calcular mediante la siguiente relación:

$$q_u = cN_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + qN_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$$

Peso Volumétrico del Suelo $\gamma = 1.426 \text{ gr/cm}^3$

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
CIRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Inés Galarza
CIP. N° 171100
ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS



Ancho del Cimiento	B	= 1.50 m
Profundidad de Cimentación	Df	= 2.50 m.
Factor de Seguridad	FS	= 3.5

Factores Adimensionales, función de ϕ Nq, N'y

Reemplazando valores, se obtiene:

$$q_{ad} = 1.22 \text{ Kg/cm}^2$$

✓ CALICATA C-4

Angulo de Fricción interna $\phi = 17.8^\circ$

Cohesión $c = 0.02$

Antonio Villalón Pezo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. No. 174863

Luego, considerando la teoría de Meyerhof, la Capacidad Portante que se puede calcular mediante la siguiente relación:

$$q_u = cN_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + qN_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$$

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
SECRETARÍA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS
Ing. Mónica Arce Méndez
CIP N° 174863
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

peso Volumétrico del Suelo $\gamma = 1.438 \text{ gr/cm}^3$

Ancho del Cimiento $B = 1.50 \text{ m}$

Profundidad de Cimentación $Df = 2.50 \text{ m.}$

Factor de Seguridad $FS = 3.5$

Factores Adimensionales, función de ϕ Nq, N'y

Reemplazando valores, se obtiene:

$$q_{ad} = 1.25 \text{ Kg/cm}^2$$

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
SECRETARÍA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
INGENIERO CIVIL, CIP N° 1402114
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES

Ing. Diahanni Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

7.4 Cálculo de Asentamientos

Para suelos cohesivos:

Para el cálculo de asentamientos se ha empleado la siguiente relación:

$$S_i = \frac{q \times B (1 - \mu^2)}{E_s}$$

Donde:

S_i : Asentamiento probable en (cm).

μ : Relación de Poisson (Adimensional).

E_s : Módulo de Elasticidad (Tn/m^2).

l_f : Factor de forma (cm/m).

q : Presión de trabajo (Ton/m^2).

B : Ancho de la cimentación (m).

✓ CALICATA C-3

Profundidad de Desplante	μ (Adimensional)	E_s (Elasticidad) Tn/m^2	l_f (Factor de Forma) cm/m	q (Presión de trabajo) Ton/m^2	Base (metros)	Asentamiento (cm)
2.50	0.30	2,000.00	112.00	12.16	1.50	0.93
2.50	0.30	2,000.00	56.00	12.16	1.50	0.46
2.50	0.30	2,000.00	95.00	12.16	1.50	0.79

✓ CALICATA C-4

Profundidad de Desplante	μ (Adimensional)	E_s (Elasticidad) Tn/m^2	l_f (Factor de Forma) cm/m	q (Presión de trabajo) Ton/m^2	Base (metros)	Asentamiento (cm)
2.50	0.30	2,000.00	112.00	12.50	1.50	0.96
2.50	0.30	2,000.00	56.00	12.50	1.50	0.48
2.50	0.30	2,000.00	95.00	12.50	1.50	0.81

Tipo de Movimiento	Factor limitativo	Asentamiento máximo
Asentamiento total	Drenaje	6-12 plg.
	Acceso	12-24 plg.
	Probabilidad de asentamiento no uniforme	
	Estructuras con muros de mampostería	1-2 plg.
	Estructuras reticulares	2-4 plg.
Chimeneas, silos, placas	3-12 plg.	

Del resultado obtenido, según al cuadro adjunto se verifica que está dentro de lo permisible.

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 126114
PROYECTOS Y CONSULTORÍA DE ESTUDIOS

Ing. Diáhan Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Jr. Aguilar 981 – Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com, daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598

**ESTUDIO DE 8
CANTERAS**

8.1. OBJETIVO

El estudio que se presenta en este informe tiene por objetivo desarrollar las investigaciones y análisis para explotar las canteras para su uso en concreto y afirmado con fines de mejoramiento de la vía.

8.2. TRABAJOS EFECTUADOS

8.2.1. Exploración de Campo

Los trabajos efectuados en las canteras, para afirmado se han realizado mediante excavaciones a cielo abierto, incluido la excavación en talud con una profundidad aproximada de 5.0 m en canteras de cerro. En las que se visualiza el material de cantera.

Las exploraciones efectuadas han sido consideradas visitas de explotación en cantera de cerro, y en las canteras provenientes por acumulación en la rivera del río, se explota mediante acopio con maquinaria, de donde se extrae la muestra aleatoriamente.

Las muestras extraídas consideran un ensayo de clasificación para cada una de las calcatas y de ensayos especiales por cada cantera considerada para la ejecución de la obra.

8.2.2. Ensayos de Laboratorio

En el laboratorio se verificó la clasificación visual de todas las muestras obtenidas y se escogieron muestras representativas para ejecutar con ellas los siguientes ensayos:

Ensayos Estándar

- Análisis Granulométrico por tamizado ASTM D 422
- Límites de Consistencia (LL, IP y LP) ASTM D 4318
- Humedad Natural ASTM D 2216
- Clasificación SUCS y AASHTO ASTM D 2487


Antonio Alvarado Pico
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023


Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Jr. Aguilar 981 - Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com, daga1948@gmail.com

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 132114

PROYECTO: OVA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Celular: 962544848
Celular: 998918598

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Ester Verdastegui Galarza
CIP N° 174903
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Ensayos Especiales

- Proctor Modificado ASTM C 1557
- Razón Soporte California CBR ASTM D 1883

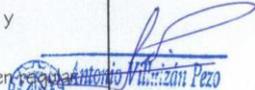
Los ensayos de laboratorio fueron realizados de acuerdo con las normas ASTM respectivas y con los resultados obtenidos se procedió a efectuar una comparación con las características de las muestras obtenidas en el campo y las compatibilizaciones correspondientes en los casos en que fue necesario para obtener los perfiles de suelos definitivos, que son los que se presentan.

8.3. DESCRIPCIÓN DE CANTERAS

CANTERA: YANAG - PITUMAMA

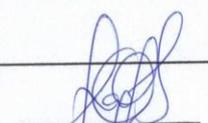
Ubicación	A 8+500 Km. Del punto de inicio (Km. 00+000), en el lado izquierdo de la carretera Huánuco - Ambo.
Acceso	Habilitado en uso.
Descripción	Deposito de suelo transportado aluvial. Se clasifica como arena y grava limpia pobremente graduada (SP, GP) y pocos finos no plásticos, con cantos y boloneras en proporción (20%), actualmente se encuentra en proceso de explotación.
Potencia estimada	8 000 m ³
Explotación	Limpieza superficial 0.20 m.
Antecedentes de explotación	Es una de las canteras de mayor explotación en la zona. Se ha utilizado en las obras de arte de la carretera central, caminos vecinales y de penetración de la zona, en la construcción de viviendas, etc.
Periodo de Explotación	Todo el año.

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 OFICINA GENERAL DE ESTUDIOS
 Ing. Mariela Verássegui Galarza
 CIP. N° 10014
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS


INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 79023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA


JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
 CIP. N° 10014
 PROFESIONAL AUTÓNOMO DE ACTUADOR


Ing. Diahann Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035



Usos	Agregados para concreto (100%) Rellenos (100%).
Procedimiento	Zarandeo.
Equipos	Cargador frontal, zarandeo.

CANTERA CERRO: VETERINARIA

Ubicación	A 4.0 KM del inicio del proyecto Adyacente a La carretera, margen derecha.
Acceso	Directo.
Descripción	Maternal Fluvio aluvial - coluvial - residual, roca muy fracturada, luego de remoción se transforma en una grava limosa de buena gradación (GP-GM), con agregado granular anguloso, ásperas y resistente. El agregado fino o aglutinante es de baja plasticidad.
Potencia estimada	50 000 m3
Explotación	Limpieza superficial 0.20 a 0.40 m.
Antecedentes de explotación	En caminos vecinales de la zona.
Periodo de Explotación	Todo el año.
Usos	Afirmado (100%).
Procedimiento	Con maquinaria pesada y zarandeo.
Equipos	Tractor de orugas, cargador frontal, zaranda.

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Ester Verástegui Galarza
COORDINADORA DE CONTRATOS

Antonio Valenzán Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 73023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

ANNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 73023

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Jr. Aguilar 981 - Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com, daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598



8.4 RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

A continuación, se detalla los resultados de los ensayos:

Ensayos estándar

Cantera	Muestra	Clasif. (SUCS)	W (%)	LL (%)	I.P (%)
CANTERA CERRO VETERINARIA	M-1	GM - GC	7.1	19.42	4.02

Ensayos especiales

Cantera	Muestra	Clasif. (SUCS)	OCH (%)	MDS (gr/cc)	CBR (95%)	Desgaste (%)
CANTERA CERRO VETERINARIA	M-1	GM - GC	5.9	2.367	78.6%	35.42

DISEÑO DE MEZCLA

DISEÑO	AGREGADO		
	CEMENTO	INTEGRAL	AGUA
175 Kg/cm ²	1	4.6	21.5
210 Kg/cm ²	1	3.7	18.3

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Marco Antonio Mariscal Orizano
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 102 114
PRÁCTICA DE SU ADMINISTRACIÓN DE ESTUDIOS

Antonio Mariscal Orizano
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 78023

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Jr. Aguilar 981 - Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dags_0704@hotmail.com, daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9

En base a los trabajos de campo y ensayos de laboratorio realizados, así como al análisis efectuado, se puede concluir lo siguiente:

- El terreno en estudio se encuentra ubicado en el Distrito de Amanlis, provincia y departamento de Huánuco.
- En general se presenta un sector bien definido: se cimentará sobre un suelo tipo grava limosa con arena de color marrón, en estado consolidado, parcialmente húmedo.
- De acuerdo a los resultados de los ensayos de laboratorio, es recomendable usar cemento comido, salvo mejor parecer del Ing. Proyectista.
- Los siguientes valores de capacidad portante:

✓ CALICATA C-3

$$q_{ad} = 1.22 \text{ Kg/cm}^2$$

✓ CALICATA C-4

$$q_{ad} = 1.25 \text{ Kg/cm}^2$$

- La cantera para material de base y sub base, será la CANTERA CERRO VETERINARIA, cuyo CBR es de 78.6%, el acceso a la cantera es el adecuado para la correcta explotación.
- Diseño de mezcla para las obras de concreto armado:

DISEÑO	CEMENTO	AGREGADO INTEGRAL	AGUA
175 Kg/cm ²	1	4.6	21.5
210 Kg/cm ²	1	3.7	18.3

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRRAESTRUCTURA
Ing. María E. Galarrza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 422114
PH. D. EN INGENIERÍA DE ESTUDIOS

Ing. Vilma Pico
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 73023

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

- La zona de estudio se encuentra en la zona 2 de la Zonificación Sísmica del Perú, por lo tanto, los parámetros geotécnicos correspondientes son los siguientes:

Factor de Zonificación Sísmica, $Z = 0.25 g$

Factor de Tipo de Suelo, $S_3 = 1.2$

Periodo, $T_p (S) = 0.6$

Periodo, $T_I (S) = 2.0$

Estos parámetros están definidos de acuerdo a las características del suelo y considerando los valores indicados en la Norma E-030 Diseño Sismoresistente.

El presente estudio es válido para el proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A, B, C, D DISTRITO DE AMARILIS, REGIÓN HUÁNUCO-HUÁNUCO".

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Mónica Cecilia Rodríguez Galarrza
CIP N° 17480
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 114
PROFESOR TITULAR DEL CENTRO DE ESTUDIOS


Antonio
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023


Ing. Daghann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO

63

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRUPO SUB GERENCIAL ESTADOS
Ing. *[Signature]* *[Signature]*
ADMINISTRADOR GENERAL

10.1
CERTIFICADOS DE
LABORATORIO

Jr. Aguilar 981 – Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com , daga1948@gmail.com

Celular: 962544848 – Rpm #949810
Celular: 998918598 – Rpm *427908

DAPROCON LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

PERFIL ESTRATIGRAFICO
(ASTM D-2488)

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

PROFUND. : 0.00-1.50 M

UBICACIÓN : DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA DE HUANUCO- HUANUCO

FECHA : JUNIO 2018

TECNICO : ALEJANDRO DAGA SÁNCHEZ

CALICATA : C - 1

MUESTREO A CIELO ABIERTO

REGISTRO DE EXCAVACION					
Prof. (m)	Muestra	Descripción del Estrato	CLASIFICACION		
			AASHTO	SUCS	Gráfico
0.00	M-1	Grava arcillosa con arena	A-2-4 (0)	GC	
1.50					

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 Ing. María Teresa Verástegui Galarza
 CIP N° 17.5800
 ADM. INGENIERIA DE C. CIVILES



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
 INGENIERO CIVIL CIP N° 12.114
 CONSULTORA EN INGENIERIA DE ESTUDIOS

INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 75023

Ing. Diahann Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035

Alejandro Daga Sánchez
 TECNICO LABORATORISTA



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

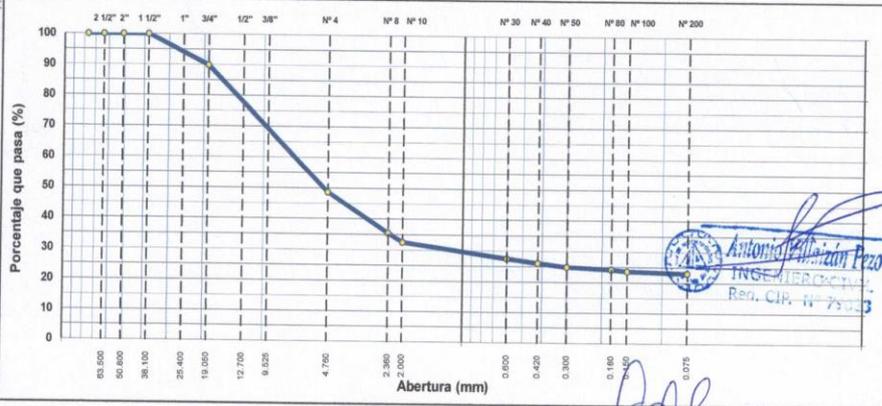
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

PROYECTO :	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"	ING° RESP. :	D.D.S
CALICATA :	C - 1	FECHA :	Jun-18
MUESTRA :	M-1	HECHO POR :	DADS
PROFUND. :	0.00 - 1.50 m		

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
3"	76.200						PESO TOTAL = 2.180,0 gr	
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 1677,5 gr	
2"	50.800	0,0	0,0	0,0	100,0		PESO FINO = 1.060,0 gr	
1 1/2"	38.100	0,0	0,0	0,0	100,0		LÍMITE LÍQUIDO = 19,41 %	
1"	25.400	120,0	5,5	5,5	94,5		LÍMITE PLÁSTICO = 10,86 %	
3/4"	19.050	100,0	4,6	10,1	89,9		ÍNDICE PLÁSTICO = 8,55 %	
1/2"	12.700	210,0	9,6	19,7	80,3		CLASF. AASHTO = A-2-4 (0)	
3/8"	9.525	190,0	8,7	28,4	71,6		CLASF. SUCCS = GC	
1/4"	6.350	210,0	9,6	38,1	61,9		Ensayo Malla #200 P.S. Seco. P.S. Lavado % 200	
# 4	4.760	290,0	13,3	51,4	48,6		2180,0 1677,5 23,1	
# 8	2.360	286,7	13,2	64,5	35,5		% Grava = 51,4 %	
# 10	2.000	64,1	2,9	67,5	32,5		% Arena = 25,6 %	
# 30	0.600	109,7	5,0	72,5	27,5		% Fino = 23,1 %	
# 40	0.420	31,3	1,4	73,9	26,1		% HUMEDAD P.S.H. P.S.S. % Humedad	
# 50	0.300	23,6	1,1	75,0	25,0		520,0 490,0 6,1	
# 80	0.180	17,5	0,8	75,8	24,2		OBSERVACIONES:	
# 100	0.150	11,0	0,5	76,3	23,7			
# 200	0.075	13,7	0,6	76,9	23,1			
< # 200 FONDO		502,5	23,1	100,0	0,0			
FINO		1.060,0					Coef. Uniformidad - Índice de Consistencia	
TOTAL		2.180,0					Coef. Curvatura - Pot. de Expansión	
Descripción suelo:	Grava arcillosa con arena							Bajo Líquido

CURVA GRANULOMÉTRICA



Alejandro Daga Sanchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP: N° 126114
PR. 1111 - 0011 - GERENCIA DE ESTUDIOS



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

LÍMITES DE ATTERBERG

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

PROYECTO :	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"	ING° RESP. : D.D.S
CALICATA : C-1		FECHA : jun.-18
MUESTRA : M-1		HECHO POR : DADS
PROFUNDIDAD 0.00 - 1.50 m		

LÍMITE LÍQUIDO

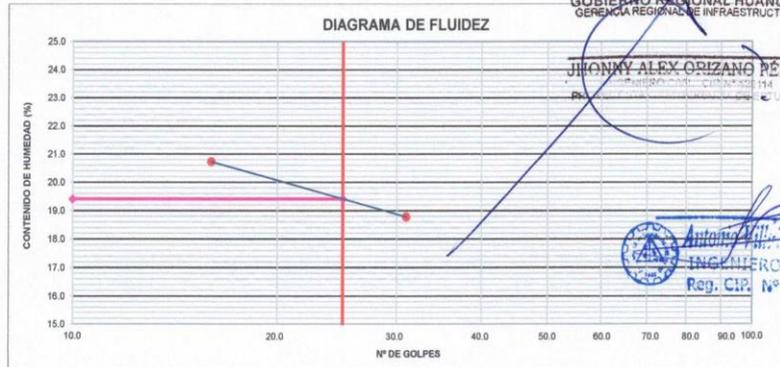
N° TARRO	16	12		
TARRO + SUELO HÚMEDO	49.31	44.78		
TARRO + SUELO SECO	44.54	40.32		
AGUA	4.77	4.46		
PESO DEL TARRO	19.14	18.80		
PESO DEL SUELO SECO	25.40	21.52		
% DE HUMEDAD	18.78	20.72		
N° DE GOLPES	31	16		

LÍMITE PLÁSTICO

N° TARRO	28			
TARRO + SUELO HÚMEDO	28.41			
TARRO + SUELO SECO	27.48			
AGUA	0.93			
PESO DEL TARRO	18.92			
PESO DEL SUELO SECO	8.56			
% DE HUMEDAD	10.86			

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Martha Verástegui Galarza
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	19.41
LÍMITE PLÁSTICO	10.86
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	8.55

OBSERVACIONES

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



PERFIL ESTRATIGRAFICO
(ASTM D-2488)

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

PROFUND. : 0.00 - 1.50 M

UBICACIÓN : DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA DE HUANUCO- HUANUCO

FECHA : JUNIO 2018

TECNICO : ALEJANDRO DAGA SÁNCHEZ

CALICATA : C - 2

MUESTREO A CIELO ABIERTO

REGISTRO DE EXCAVACION

Prof. (m)	Muestra	Descripción del Estrato	CLASIFICACION		
			AASHTO	SUCS	Gráfico
0.00	M- 1	Grava limo arcillosa	A-4 (1)	GC - GM	
1.50					

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRUPO GERENCIAL DE ESTUDIOS
Ing. María E. ...
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 120114
PROYECTISTA GERENCIAL DE ESTUDIOS

Antonio Villacón Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 79023

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

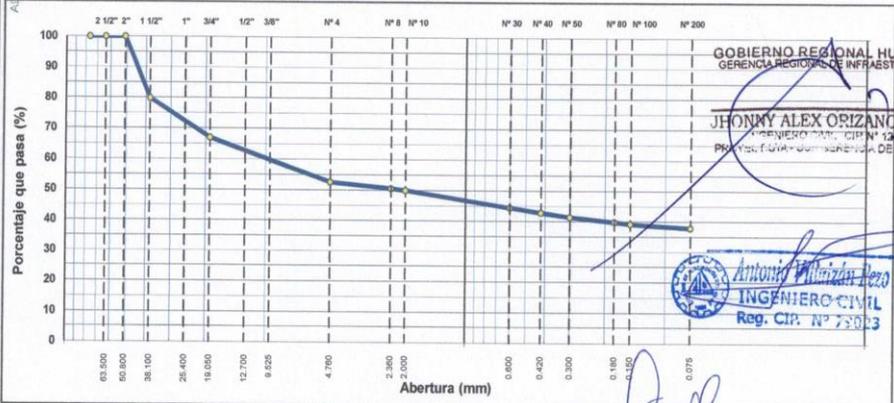
CALICATA : C - 2
MUESTRA : M-1
PROFUND. : 0.00 - 1.50 m

ING° RESP. : D.D.S
FECHA : jun-18
HECHO POR : DADS

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3"	76.200						PESO TOTAL = 2.030.0 gr
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 1261.7 gr
2"	50.800	0.0	0.0	0.0	100.0		PESO FINO = 1.068.0 gr
1 1/2"	38.100	410.0	20.2	20.2	79.8		LÍMITE LÍQUIDO = 21.58 %
1"	25.400	110.0	5.4	25.6	74.4		LÍMITE PLÁSTICO = 15.32 %
3/4"	19.050	150.0	7.4	33.0	67.0		ÍNDICE PLÁSTICO = 6.26 %
1/2"	12.700	190.0	9.4	42.4	57.6		CLASF. AASHTO = A-4 (1)
3/8"	9.525	30.0	1.5	43.9	56.2		CLASF. SUCCS = GC - GM
1/4"	6.350	40.0	2.0	45.8	54.2		Ensayo Malla #200 P.S. Seco. P.S Lavado % 200
# 4	4.760	32.0	1.6	47.4	52.6		2030.0 1261.7 37.8
# 8	2.360	41.6	2.0	49.5	50.6		% Grava = 47.4 %
# 10	2.000	12.8	0.6	50.1	49.9		% Arena = 14.8 %
# 30	0.600	112.7	5.6	55.6	44.4		% Fino = 37.8 %
# 40	0.420	31.7	1.6	57.2	42.8		% HUMEDAD P.S.H. P.S.S % Humedad
# 50	0.300	29.4	1.4	58.6	41.4		490.0 440.0 11.4
# 80	0.180	31.5	1.6	60.2	39.8		OBSERVACIONES:
# 100	0.150	13.3	0.7	60.9	39.2		
# 200	0.075	26.6	1.3	62.2	37.8		
# 200 FONDO		768.3	37.8	100.0	0.0		
FINO		1,068.0					Coef. Uniformidad - Índice de Consistencia
TOTAL		2,030.0					Coef. Curvatura - -178.1
Descripción suelo:	Grava limo arcillosa						Pot. de Expansión Bajo Líquido

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GER. SUB GERENCIA ESTUDIOS

CURVA GRANULOMÉTRICA



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 12014
PROFESOR UNIV. SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Antonio Vilcaza Pazo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 73023

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



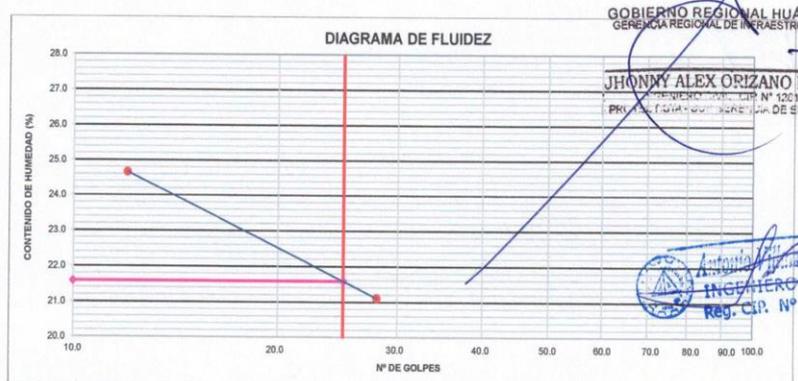
LÍMITES DE ATTERBERG
MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-99 Y T-90

PROYECTO :	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"	ING° RESP. : D.D.S
CALICATA : C-2		FECHA : Jun-18
MUESTRA : M-1		HECHO POR : DADS
PROFUNDIDAD: 0.00 - 1.50 m		

LÍMITE LÍQUIDO			
N° TARRO	23	12	
TARRO + SUELO HÚMEDO	41.59	39.84	
TARRO + SUELO SECO	37.66	35.67	
AGUA	3.93	4.17	
PESO DEL TARRO	19.04	18.76	
PESO DEL SUELO SECO	18.62	16.91	
% DE HUMEDAD	21.11	24.66	
N° DE GOLPES	28	12	

LÍMITE PLÁSTICO			
N° TARRO	16		
TARRO + SUELO HÚMEDO	25.87		
TARRO + SUELO SECO	24.96		
AGUA	0.91		
PESO DEL TARRO	19.02		
PESO DEL SUELO SECO	5.94		
% DE HUMEDAD	15.32		

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GER. SUB GER. DE ESTUDIOS
 Ing. Muriel Aguirre Galarraga
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
 INGENIERO CIVIL - CIP N° 120114
 PRIVILEGIADO PARA LA GERENCIA DE ESTUDIOS

Antonio Pezo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 73023

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	21.58
LÍMITE PLÁSTICO	15.32
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	6.26

OBSERVACIONES

Alejandro Daga Sánchez
 TÉCNICO LABORATORISTA

Ing. Dianah Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035



PERFIL ESTRATIGRAFICO
(ASTM D-2488)

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

PROFUND. : 0.00 - 2.00 M

UBICACIÓN : DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA DE HUANUCO- HUANUCO

FECHA : JUNIO 2018

TECNICO : ALEJANDRO DAGA SÁNCHEZ

CALICATA : C - 3

MUESTREO A CIELO ABIERTO

REGISTRO DE EXCAVACION

Prof. (m)	Muestra	Descripción del Estrato	CLASIFICACION		
			AASHTO	SUCS	Gráfico
0.00	M-1	Arena limosa	A-2-4 (0)	SM	
0.50					
0.50	M-2	Grava limosa con arena	A-1-a (0)	GM	
2.00					

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
Ing. María F. ...
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 120114
PROCESO FOTOGRAFICO GERENCIA DE ESTUDIOS

Antonio Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 79023

Diana Daga Saavedra
Ing. Diana Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Alejandro Daga Sánchez
Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

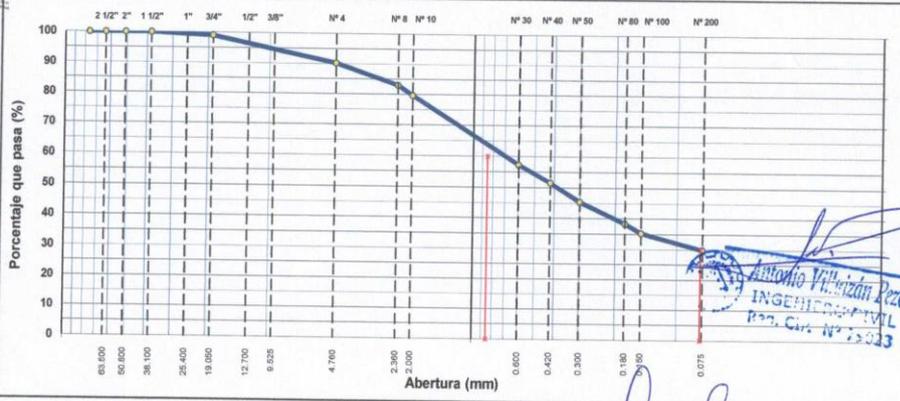
CALICATA : C - 3
MUESTRA : M-1
PROFUND. : 0.00 - 0.50 m

ING° RESP. : D.D.S
FECHA : Jun.-18
HECHO POR : DADS

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3"	76.200						PESO TOTAL = 2.050,0 gr
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 1437,9 gr
2"	50.800	0,0	0,0	0,0	100,0		PESO FINO = 1.850,0 gr
1 1/2"	38.100	0,0	0,0	0,0	100,0		LÍMITE LÍQUIDO = 17,39 %
1"	25.400	20,0	1,0	1,0	99,0		LÍMITE PLÁSTICO = 17,11 %
3/4"	19.050	0,0	0,0	1,0	99,0		ÍNDICE PLÁSTICO = 0,28 %
1/2"	12.700	0,0	0,0	1,0	99,0		CLASF. AASHTO = A-2-4 (0)
3/8"	9.525	10,0	0,5	1,5	98,5		CLASF. SUCCS = SM
1/4"	6.350	110,0	5,4	6,8	93,2		Ensayo Malla #200 P.S. Seco. P.S. Lavado % 200
# 4	4.760	60,0	2,9	9,8	90,2		2050,0 1437,9 29,9
# 8	2.360	148,9	7,3	17,0	83,0		% Grava = 9,8 %
# 10	2.000	88,2	3,3	20,4	79,6		% Arena = 60,4 %
# 30	0.800	459,4	22,4	42,8	57,2		% Fino = 29,9 %
# 40	0.420	117,5	5,7	48,5	51,5		% HUMEDAD P.S.H. P.S.S. % Humedad
# 50	0.300	124,1	6,1	54,6	45,5		540,0 490,0 10,2
# 80	0.180	146,5	7,1	61,7	38,3		OBSERVACIONES:
# 100	0.150	62,8	3,1	64,8	35,3		
# 200	0.075	110,6	5,4	70,1	29,9		
# 200 FONDO		612,1	29,9	100,0	0,0		
FINO		1.850,0					Coef. Uniformidad - Índice de Consistencia
TOTAL		2.050,0					Coef. Curvatura - -3582,3
Descripción suelo:	Arena limosa						Pot. de Expansión Bajo Líquido

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CURVA GRANULOMÉTRICA



Alejandro Daga Sanchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Dighain Daga Salvedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
NÚMERO DEL CIP: N° 120114
GERENCIA DE ESTUDIOS



DAPROCON

DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

CALICATA : C - 3

MUESTRA : M-2

PROFUND. : 0.50 - 2.00 m

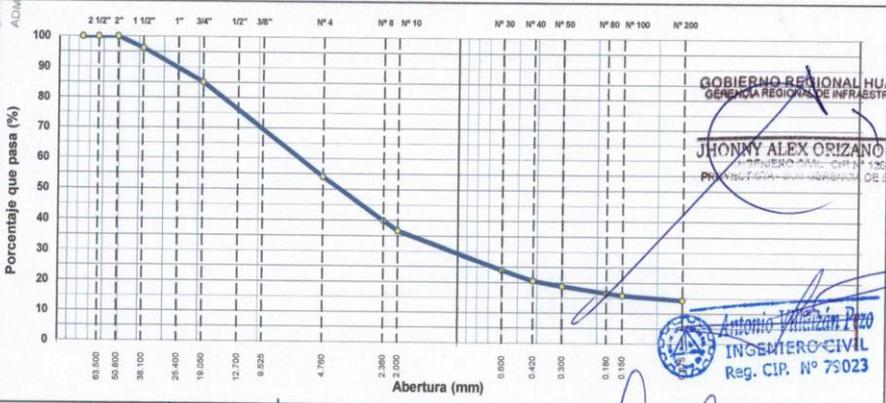
ING° RESP. : D.D.S

FECHA : Jun.-18

HECHO POR : DADS

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
3"	76.200						PESO TOTAL = 2,090.0 gr	
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 1790.5 gr	
2"	50.800	0.0	0.0	0.0	100.0		PESO FINO = 1,130.0 gr	
1 1/2"	38.100	80.0	3.8	3.8	96.2		LÍMITE LÍQUIDO = 23.48 %	
1"	25.400	110.0	5.3	9.1	90.9		LÍMITE PLÁSTICO = 22.03 %	
3/4"	19.050	120.0	5.7	14.8	85.2		ÍNDICE PLÁSTICO = 1.45 %	
1/2"	12.700	210.0	10.1	24.9	75.1		CLASF. AASHTO = A-1-a (0)	
3/8"	9.525	150.0	7.2	32.1	67.9		CLASF. SUCCS = GM	
1/4"	6.350	190.0	9.1	41.2	58.9		Ensayo Malla #200	
# 4	4.750	100.0	4.8	45.9	54.1		P.S. Seco. = 2090.0	
# 8	2.360	294.5	14.1	60.0	40.0		P.S. Lavado = 1790.5	
# 10	2.000	69.3	3.3	63.4	36.7		% Grava = 45.9 %	
# 30	0.600	284.5	12.7	76.0	24.0		% Arena = 39.7 %	
# 40	0.420	72.6	3.5	79.5	20.5		% Fino = 14.3 %	
# 50	0.300	33.5	1.6	81.1	18.9		% HUMEDAD = P.S.H. = 570.0	
# 80	0.180	48.5	2.3	83.4	16.6		P.S.S. = 555.0	
# 100	0.150	16.1	0.8	84.2	15.8		% Humedad = 2.7	
# 200	0.075	31.4	1.5	85.7	14.3		OBSERVACIONES:	
# 200 FONDO		299.5	14.3	100.0	0.0			
FINO		1,130.0					Coef. Uniformidad = -	
TOTAL		2,090.0					Coef. Curvatura = -	
Descripción suelo: Grava limosa con arena							Pot. de Expansión = Bajo	Índice de Consistencia = Líquido

CURVA GRANULOMÉTRICA



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 120214
PROFESOR DE INVESTIGACION DE INVESTIGACIONES

Antonio Jhonatan Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Dihan Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



LIMITES DE ATTERBERG

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

PROYECTO :	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"	ING° RESP. : D.D.S
CALICATA : C-3		FECHA : Jun-18
MUESTRA : M-1		HECHO POR : DADS
PROFUNDIDADES 0.00 - 0.50 m		

LÍMITE LÍQUIDO

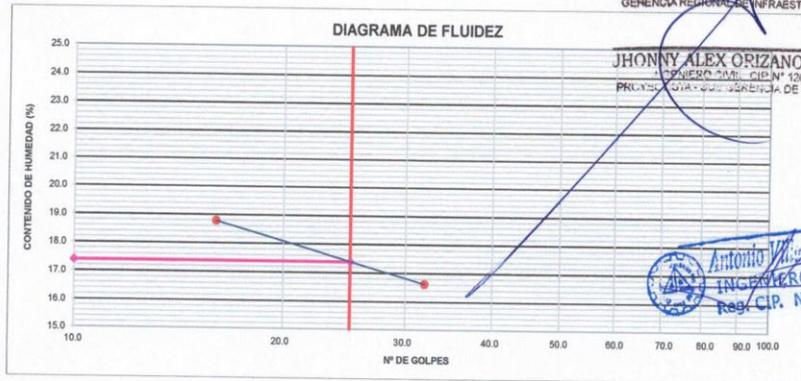
N° TARRO	10	12		
TARRO + SUELO HÚMEDO	66.75	53.84		
TARRO + SUELO SECO	50.75	48.84		
AGUA	6.00	5.00		
PESO DEL TARRO	18.81	18.76		
PESO DEL SUELO SECO	31.94	30.08		
% DE HUMEDAD	18.79	16.62		
N° DE GOLPES	16	32		

LÍMITE PLÁSTICO

N° TARRO	13			
TARRO + SUELO HÚMEDO	33.11			
TARRO + SUELO SECO	30.88			
AGUA	2.13			
PESO DEL TARRO	18.53			
PESO DEL SUELO SECO	12.45			
% DE HUMEDAD	17.11			

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
 Ing. María Elizabeth Cárdenas Calarza
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA



JHONNY ALEX ORIZANO PEREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 120114
PROFESIONAL DE LA GERENCIA DE ESTUDIOS

Antonio [Signature]
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	17.39
LÍMITE PLÁSTICO	17.11
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	0.28

OBSERVACIONES

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

[Signature]
Ing. Dighann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

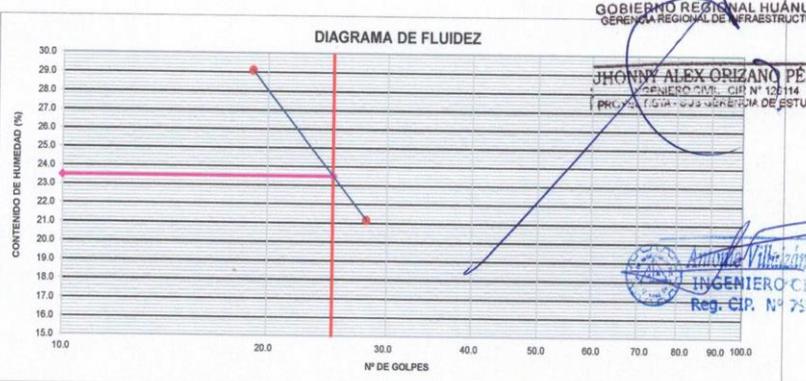


LIMITES DE ATTERBERG
MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-99 Y T-90

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO" CALICATA : C-3 MUESTRA : M-2 PROFUNDIDAD: 0.50 - 2.00 m	ING° RESP. : D.D.S FECHA : Jun.-18 HECHO POR : DADS
--	--

LÍMITE LÍQUIDO	
N° TARRO	1 18
TARRO + SUELO HÚMEDO	43.21 42.61
TARRO + SUELO SECO	37.85 38.54
AGUA	5.36 4.07
PESO DEL TARRO	19.43 19.31
PESO DEL SUELO SECO	18.42 19.23
% DE HUMEDAD	29.10 21.16
N° DE GOLPES	19 28

LÍMITE PLÁSTICO	
N° TARRO	21
TARRO + SUELO HÚMEDO	29.86
TARRO + SUELO SECO	27.95
AGUA	1.91
PESO DEL TARRO	19.28
PESO DEL SUELO SECO	8.67
% DE HUMEDAD	22.03



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	23.48
LÍMITE PLÁSTICO	22.03
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	1.45

OBSERVACIONES

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Dajana Daga Salavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
 Ing. Jhonny Alex Orizano Pérez
 CIP N° 128114
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
 INGENIERO CIVIL CIP N° 128114
 PROYECTO: F.G.M. - GERENCIA DE ESTUDIOS

Amorita Wilhelmina Peco
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 74023



PERFIL ESTRATIGRAFICO
(ASTM D-2488)

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

PROFUND. : 0.00 - 2.00 M

UBICACIÓN : DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA DE HUANUCO- HUANUCO

FECHA : JUNIO 2018

TECNICO : ALEJANDRO DAGA SÁNCHEZ

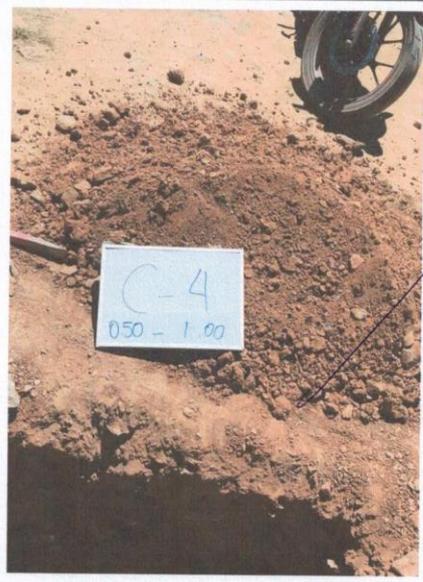
CALICATA : C - 4

MUESTREO A CIELO ABIERTO

REGISTRO DE EXCAVACION

Prof. (m)	Muestra	Descripción del Estrato	CLASIFICACION		
			AASHTO	SUCS	Gráfico
0.00					
1.00	M-1	Arena limosa con grava	A-1-b { 0 }	SM	
1.00					
2.00	M-2	Grava limosa con arena	A-1-a { 0 }	GM	

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Mario *[Firma]* Galarraga
CIP N° 174863
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 102114
PROYECTO 1014 - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

[Firma]
Antonio Villacán Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75 023

[Firma]
Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

[Firma]
Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

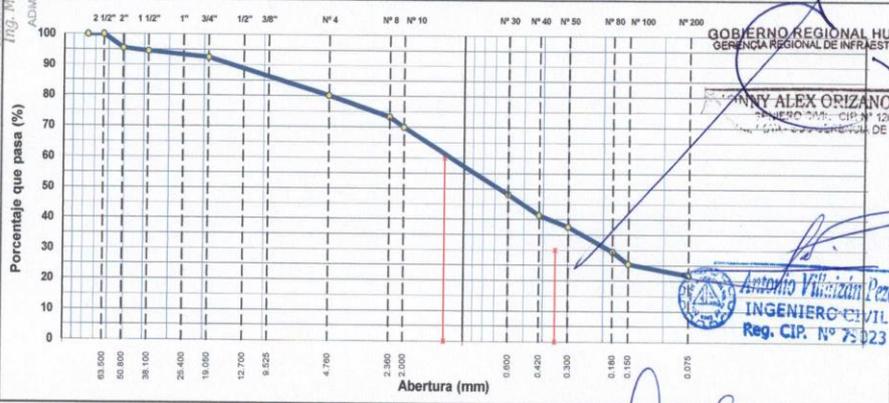
MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO" CALICATA : C - 4 MUESTRA : M-1 PROFUND. : 0.00 - 1.00 m	ING° RESP. : D.D.S FECHA : Jun-18 HECHO POR : DADS
---	--

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3"	76.200						PESO TOTAL = 2.015.0 gr
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 1577.3 gr
2"	50.800	90.0	4.5	4.5	95.5		PESO FINO = 1.615.0 gr
1 1/2"	38.100	20.0	1.0	5.5	94.5		LÍMITE LÍQUIDO = 22.80 %
1"	25.400	0.0	0.0	5.5	94.5		LÍMITE PLÁSTICO = N.P. %
3/4"	19.050	40.0	2.0	7.5	92.6		ÍNDICE PLÁSTICO = N.P. %
1/2"	12.700	65.0	3.2	10.7	89.3		CLASF. AASHTO = A-1-b (0)
3/8"	9.525	30.0	1.5	12.2	87.8		CLASF. SUCCS = SM
1/4"	6.350	80.0	4.0	16.1	83.9		Ensayo Malle #200 P.S. Seco. P.S. Lavado % 200
# 4	4.750	75.0	3.7	19.9	80.1		2015.0 1577.3 21.7
# 8	2.360	137.8	6.8	26.7	73.3		% Grava = 19.9 %
# 10	2.000	67.3	3.3	30.0	70.0		% Arena = 58.4 %
# 30	0.600	439.1	21.8	51.8	48.2		% Fino = 21.7 %
# 40	0.420	136.7	6.8	58.6	41.4		% HUMEDAD P.S.H. P.S.S % Humedad
# 50	0.300	78.1	3.9	62.5	37.5		610.0 600.0 1.7
# 60	0.180	162.5	8.1	70.6	29.5		OBSERVACIONES:
# 100	0.150	80.2	4.0	74.5	25.5		
# 200	0.075	75.6	3.8	78.3	21.7		
# 200 FONDO		437.7	21.7	100.0	0.0		
FINO		1.615.0					Coef. Uniformidad - Índice de Consistencia
TOTAL		2.015.0					Coef. Curvatura -
Descripción suelo: Arena limosa con grava							Pot. de Expansión Bajo

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CURVA GRANULOMÉTRICA



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

ANNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP: N° 12314

Antonio Villalón Pazo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75 023

Alejandro Daga Sánchez
TÉCNICO LABORATORISTA

Ing. Daghann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



LIMITES DE ATTERBERG
MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

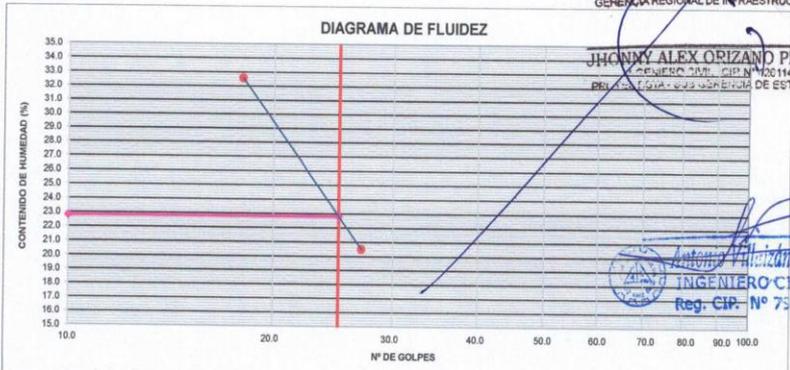
PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO" CALICATA : C-4 MUESTRA : M-1 PROFUNDIDAD 0.00 - 1.00 m	ING° RESP. : D.D.S FECHA : Jun-18 HECHO POR : DADS
---	---

LIMITE LIQUIDO			
N° TARRO	12	8	
TARRO + SUELO HÚMEDO	49.32	47.08	
TARRO + SUELO SECO	44.11	40.13	
AGUA	5.21	6.95	
PESO DEL TARRO	18.70	18.80	
PESO DEL SUELO SECO	25.41	21.33	
% DE HUMEDAD	20.50	32.58	
N° DE GOLPES	27	18	

LIMITE PLÁSTICO			
N° TARRO			
TARRO + SUELO HÚMEDO			
TARRO + SUELO SECO			
AGUA			
PESO DEL TARRO			
PESO DEL SUELO SECO			
% DE HUMEDAD			

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 OFICINA SUB GERENCIAL DE ESTUDIOS
 Ing. Mario...
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA



JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 73023

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LIQUIDO	22.80
LÍMITE PLÁSTICO	N.P.
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

OBSERVACIONES

Alejandro Daga Sánchez
INGENIERO CIVIL
TECNICO LABORATORISTA

Diana Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



DAPROCON

DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

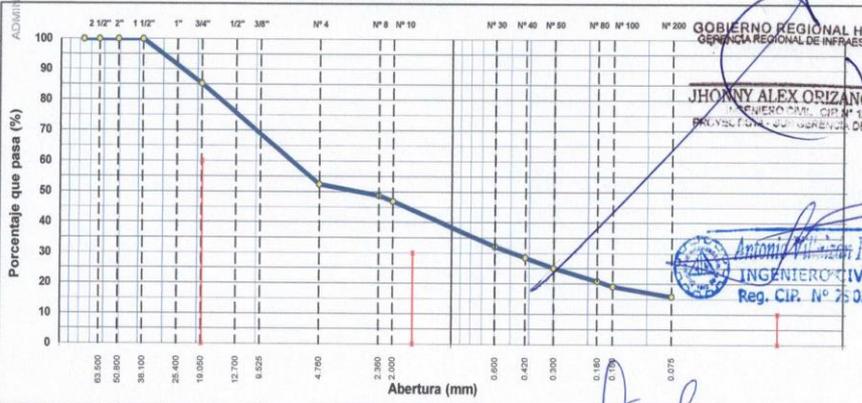
PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

CALICATA : C - 4
MUESTRA : M-2
PROFUND. : 1.00 - 2.00 m

ING° RESP. : D.D.S
FECHA : Jun-18
HECHO POR : DADS

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
3"	76.200						PESO TOTAL = 2.100,0 gr	
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 1768,0 gr	
2"	50.800	0,0	0,0	0,0	100,0		PESO FINO = 1.100,0 gr	
1 1/2"	38.100	0,0	0,0	0,0	100,0		LÍMITE LÍQUIDO = 16,79 %	
1"	25.400	240,0	11,4	11,4	88,6		LÍMITE PLÁSTICO = N.P. %	
3/4"	19.050	70,0	3,3	14,8	85,2		ÍNDICE PLÁSTICO = N.P. %	
1/2"	12.700	180,0	8,6	23,3	76,7		CLASF. AASHTO = A-1-a (0)	
3/8"	9.525	120,0	5,7	29,0	71,0		CLASF. SUCCS = GM	
1/4"	6.350	320,0	15,2	44,3	55,7		Ensayo Malla #200	
# 4	4.760	70,0	3,3	47,6	52,4		P.S. Seco. 2100,0	
# 8	2.360	76,9	3,7	51,3	48,7		P.S. Lavado. 1768,0	
# 10	2.000	38,5	1,8	53,1	46,9		% 200 15,8	
# 30	0.600	310,1	14,8	67,9	32,1		% Grava = 47,6 %	
# 40	0.420	75,3	3,6	71,5	28,6		% Arena = 36,6 %	
# 50	0.300	73,1	3,5	74,9	25,1		% Fino = 15,8 %	
# 80	0.180	90,4	4,3	79,2	20,8		% HUMEDAD P.S.H. 570,0	
# 100	0.150	36,0	1,7	81,0	19,0		P.S.S. 470,0	
# 200	0.075	67,7	3,2	84,2	15,8		% Humedad 21,3	
# 200 FONDO		332,0	15,8	100,0	0,0		OBSERVACIONES:	
# FINO		1.100,0					Coef. Uniformidad -	
# TOTAL		2.100,0					Coef. Curvatura -	
Descripción suelo: Grava limosa con arena							Pot. de Expansión	Bajo
							Índice de Consistencia	-

CURVA GRANULOMÉTRICA



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 12314
PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES DE ESTUDIOS

Antonio...
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75 023

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diabana Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



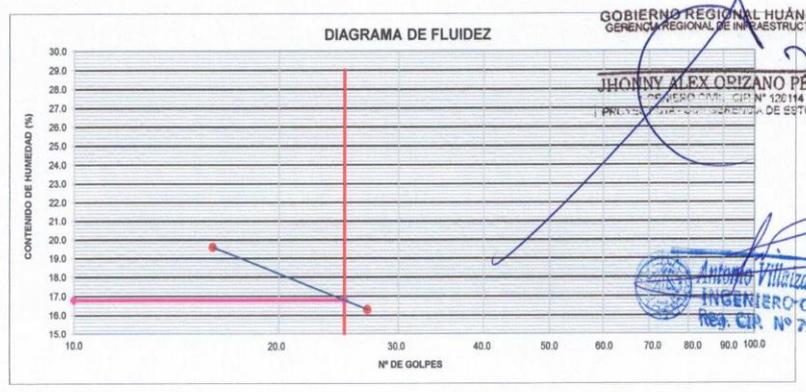
LÍMITES DE ATTERBERG
MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO" CALICATA : C-4 MUESTRA : M-2 PROFUNDIDAD 1.00 - 2.00 m	ING° RESP. : D.D.S FECHA : Jun.-18 HECHO POR : DADS
---	--

LÍMITE LÍQUIDO	
N° TARRO	12 13
TARRO + SUELO HÚMEDO	43.30 43.10
TARRO + SUELO SECO	39.27 39.66
AGUA	4.03 3.44
PESO DEL TARRO	18.70 18.56
PESO DEL SUELO SECO	20.57 21.10
% DE HUMEDAD	19.59 16.30
N° DE GOLPES	16 27

LÍMITE PLÁSTICO	
N° TARRO	
TARRO + SUELO HÚMEDO	
TARRO + SUELO SECO	
AGUA	
PESO DEL TARRO	
PESO DEL SUELO SECO	
% DE HUMEDAD	

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
 Ing. María Daga Sánchez
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	16.79
LÍMITE PLÁSTICO	N.P.
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

OBSERVACIONES

Alejandro Daga Sánchez
 TÉCNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO

PERFIL ESTRATIGRAFICO
(ASTM D-2488)

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

PROFUND. : 0.00 - 1.50 M
UBICACIÓN : DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA DE HUANUCO- HUANUCO
FECHA : JUNIO 2018
TECNICO : ALEJANDRO DAGA SÁNCHEZ
CALICATA : C - 5
MUESTREO A CIELO ABIERTO

REGISTRO DE EXCAVACION

Prof. (m)	Muestra	Descripción del Estrato	CLASIFICACION		
			AASHTO	SUCS	Gráfico
0.00	M-1	Grava pobreme gradada con arcilla y arena	A-1-a (0)	GP - GC	
1.50					

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Mayra Ester Verdastegui Galarza
CIP 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PRÁCTICA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Antonio Villarzan Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

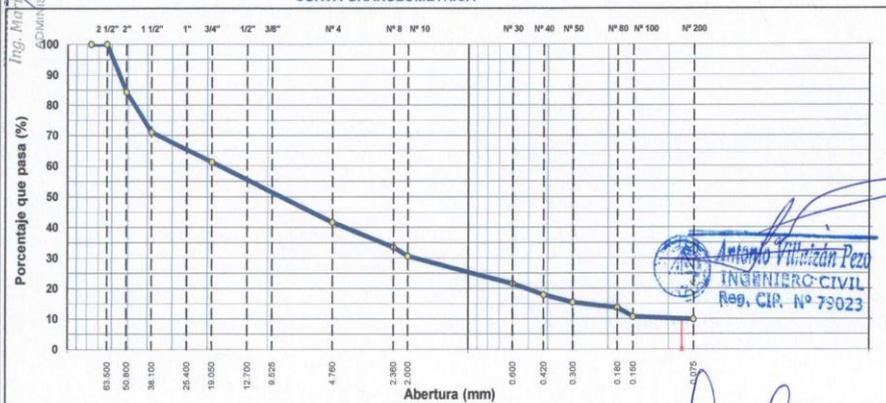
MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

PROYECTO : <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO" </div>	ING° RESP. : D.D.S FECHA : Jun.-18 HECHO POR : DADS
CALICATA : C - 5 MUESTRA : M-1 PROFUND. : 0.00- 1.50 m	

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
3"	76.200						PESO TOTAL = 2.040.0 gr	
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 1839.0 gr	
2"	50.800	320.0	15.7	15.7	84.3		PESO FINO = 850.0 gr	
1 1/2"	38.100	270.0	13.2	28.9	71.1		LÍMITE LÍQUIDO = 22.90 %	
1"	25.400	100.0	4.9	33.8	66.2		LÍMITE PLÁSTICO = 18.01 %	
3/4"	19.050	100.0	4.9	38.7	61.3		ÍNDICE PLÁSTICO = 4.89 %	
1/2"	12.700	120.0	5.9	44.6	55.4		CLASF. AASHTO = A-1-a (0)	
3/8"	9.525	90.0	4.4	49.0	51.0		CLASF. SUCCS = GP - GC	
1/4"	6.350	120.0	5.9	54.9	45.1		Ensayo Malla #200 P.S. Seco. P.S. Lavado % 200	
# 4	4.760	70.0	3.4	58.3	41.7		2040.0 1839.0 9.9	
# 8	2.360	165.5	8.1	66.5	33.6		% Grava = 58.3 %	
# 10	2.000	59.1	2.9	69.4	30.7		% Arena = 31.8 %	
# 30	0.600	184.1	9.0	78.4	21.6		% Fino = 9.8 %	
# 40	0.420	75.5	3.7	82.1	17.9		% HUMEDAD P.S.H. P.S.S. % Humedad	
# 50	0.300	50.3	2.5	84.5	15.5		820.0 600.0 3.3	
# 80	0.180	35.4	1.7	86.3	13.7		OBSERVACIONES:	
# 100	0.150	61.7	3.0	89.3	10.7			
# 200	0.075	17.4	0.9	90.2	9.8			
# 200 FONDO		201.0	9.9	100.0	0.0			
FINO		850.0					Coef. Uniformidad 1675767 Índice de Consistencia	
TOTAL		2,040.0					Coef. Curvatura 87479023.9 -53.5	
Descripción suelo: Grava pobremente gradada con arcilla y arena							Pot. de Expansión	Bajo Líquido

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS

CURVA GRANULOMÉTRICA

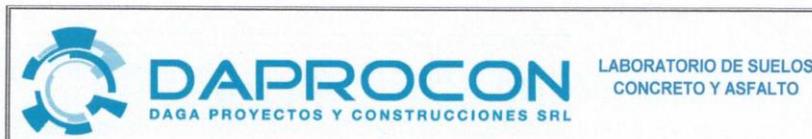



Alejandro Daga Sánchez
 TÉCNICO LABORATORISTA


Diahara Daga Sawedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
 INGENIERO CIVIL, CIP N° 126114
 PRESIDENTE GERENCIA DE ESTUDIOS



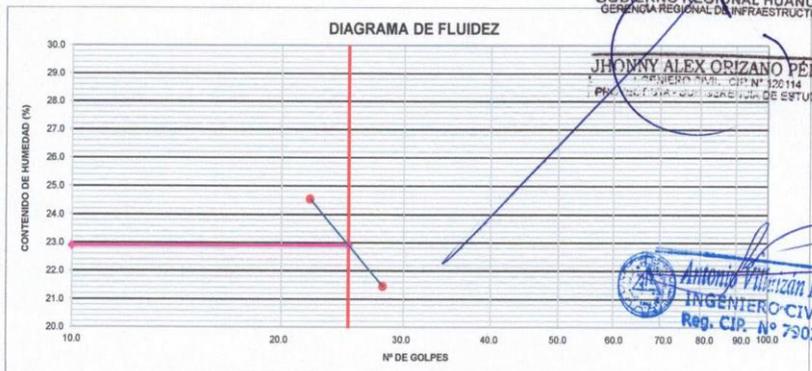
LÍMITES DE ATTERBERG
MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

PROYECTO :	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"	ING° RESP. : D.D.S
CALICATA : C-5		FECHA : jun-18
MUESTRA : M-1		HECHO POR : DADS
PROFUNDIDAD 0.00- 1.50 m		

LÍMITE LÍQUIDO			
N° TARRO	21	13	
TARRO + SUELO HÚMEDO	48.79	44.92	
TARRO + SUELO SECO	43.40	39.73	
AGUA	5.39	5.19	
PESO DEL TARRO	18.27	18.58	
PESO DEL SUELO SECO	25.13	21.15	
% DE HUMEDAD	21.45	24.54	
N° DE GOLPES	28	22	

LÍMITE PLÁSTICO			
N° TARRO	16		
TARRO + SUELO HÚMEDO	22.63		
TARRO + SUELO SECO	22.05		
AGUA	0.58		
PESO DEL TARRO	18.83		
PESO DEL SUELO SECO	3.22		
% DE HUMEDAD	18.01		

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 CRT - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
 Ing. María Victoria Veras Quiñones
 ADMINISTRADORA



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	22.90
LÍMITE PLÁSTICO	18.01
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	4.89

OBSERVACIONES

Alejandro Daga Sanchez
 TÉCNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035



PERFIL ESTRATIGRAFICO
(ASTM D-2488)

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

PROFUND. : 0.00 - 1.50 M

UBICACIÓN : DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA DE HUANUCO- HUANUCO

FECHA : JUNIO 2018

TECNICO : ALEJANDRO DAGA SÁNCHEZ

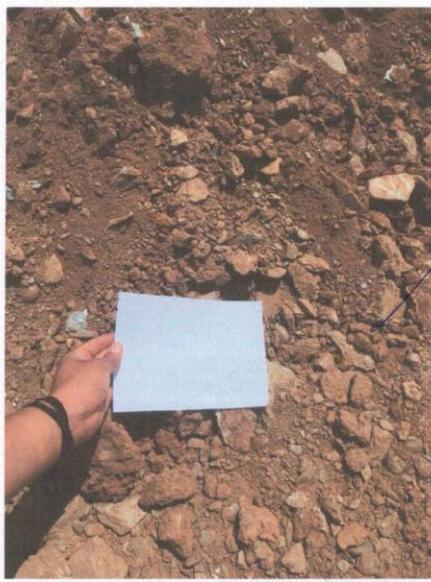
CALICATA : C - 6

MUESTREO A CIELO ABIERTO

REGISTRO DE EXCAVACION

Prof. (m)	Muestra	Descripción del Estrato	CLASIFICACION		
			AASHTO	SUCS	Gráfico
0.00	M-1	Grava pobremente gradada con arcilla y arena	A-1-a (0)	GP - GC	
1.50					

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRUPO EMPRESARIAL DE ESTUDIOS
Ing. María Estrella Rodríguez Galbarza
CIP: 126114
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA JUNIOR GERENCIA DE ESTUDIOS

Antonio Villalón Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 79023

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA



LIMITES DE ATTERBERG
MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

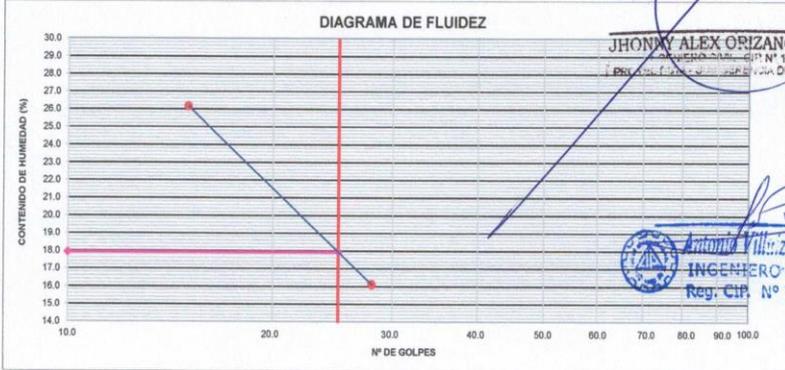
PROYECTO :	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"	ING° RESP. :	D.D.S
CALICATA :	C-6	FECHA :	Jun-18
MUESTRA :	M-1	HECHO POR :	DADS
PROFUNDIDAD:	0.00 - 1.50 m		

LÍMITE LÍQUIDO			
N° TARRO	12	8	
TARRO + SUELO HÚMEDO	58.05	52.02	
TARRO + SUELO SECO	52.60	45.13	
AGUA	5.45	6.89	
PESO DEL TARRO	18.75	18.79	
PESO DEL SUELO SECO	33.85	26.34	
% DE HUMEDAD	16.10	26.16	
N° DE GOLPES	28	15	

LÍMITE PLÁSTICO			
N° TARRO	18		
TARRO + SUELO HÚMEDO	32.92		
TARRO + SUELO SECO	31.32		
AGUA	1.60		
PESO DEL TARRO	19.31		
PESO DEL SUELO SECO	12.01		
% DE HUMEDAD	13.32		

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
 ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS
 Ing. María Estrella Regalado Galarza
 INGENIERA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
 INGENIERO DE ESTUDIOS



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	17.93
LÍMITE PLÁSTICO	13.32
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	4.61

OBSERVACIONES

Alejandro Daga Sánchez
 TÉCNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

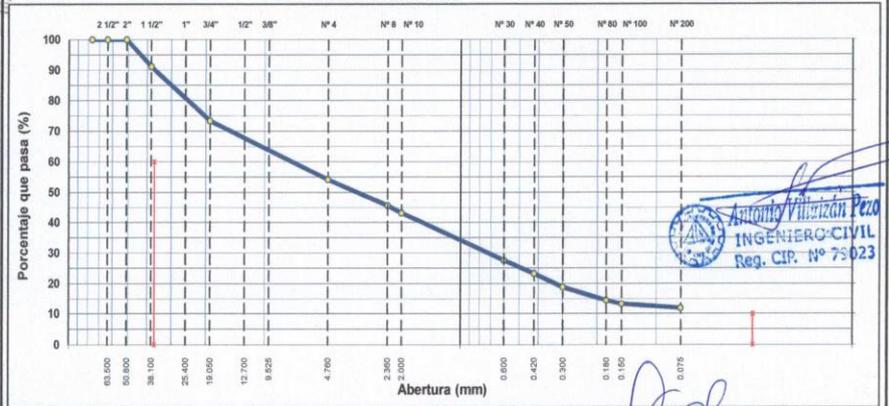
MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

<p>PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"</p> <p>CALICATA : C - 6</p> <p>MUESTRA : M-1</p> <p>PROFUND. : 0.00 - 1.50 m</p>	<p>ING° RESP. : D.D.S</p> <p>FECHA : Jun-18</p> <p>HECHO POR : DADS</p>
---	---

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3"	76.200						PESO TOTAL = 2,140.0 gr
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 1887.4 gr
2"	50.800	0.0	0.0	0.0	100.0		PESO FINO = 1,160.0 gr
1 1/2"	38.100	190.0	8.9	8.9	91.1		LÍMITE LÍQUIDO = 17.93 %
1"	25.400	250.0	11.7	20.6	79.4		LÍMITE PLÁSTICO = 13.32 %
3/4"	19.050	130.0	6.1	26.6	73.4		ÍNDICE PLÁSTICO = 4.61 %
1/2"	12.700	80.0	3.7	30.4	69.6		CLASF. AASHTO = A-1-a (0)
3/8"	9.525	90.0	4.2	34.6	65.4		CLASF. SUCCS = GP - GC
1/4"	6.350	160.0	7.5	42.1	57.9		Ensayo Malla #200 P.S.Seco. P.S.Lavado % 200
# 4	4.760	80.0	3.7	45.8	54.2		2140.0 1887.4 11.8
# 8	2.360	182.4	8.5	54.3	45.7		% Grava = 45.8 %
# 10	2.000	53.6	2.5	56.8	43.2		% Arena = 42.4 %
# 30	0.600	333.7	15.6	72.4	27.6		% Fino = 11.8 %
# 40	0.420	92.8	4.3	76.8	23.2		% HUMEDAD P.S.H. P.S.S. % Humedad
# 50	0.300	94.5	4.4	81.2	18.8		580.0 540.0 7.4
# 80	0.180	93.8	4.4	85.6	14.4		OBSERVACIONES:
# 100	0.150	25.1	1.2	86.7	13.3		
# 200	0.075	31.4	1.5	88.2	11.8		
<# 200	FONDO	252.6	11.8	100.0	0.0		
FINO		1,160.0					Coef. Uniformidad = 1139 Índice de Consistencia
TOTAL		2,140.0					Coef. Curvatura = 136408.3 -156.9
Descripción suelo: Grava pobremente gradada con arcilla y arena							Pot. de Expansión = Bajo Líquido

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS

CURVA GRANULOMÉTRICA




Antonio Villalón Pezo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 75023


Alejandro Daga Sánchez
 TÉCNICO LABORATORISTA


Ing. Diahann Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONY ALEX ORIZANO PÉREZ
 INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
 PROYECTOS Y GERENCIA DE ESTUDIOS



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO

PERFIL ESTRATIGRAFICO
(ASTM D-2488)

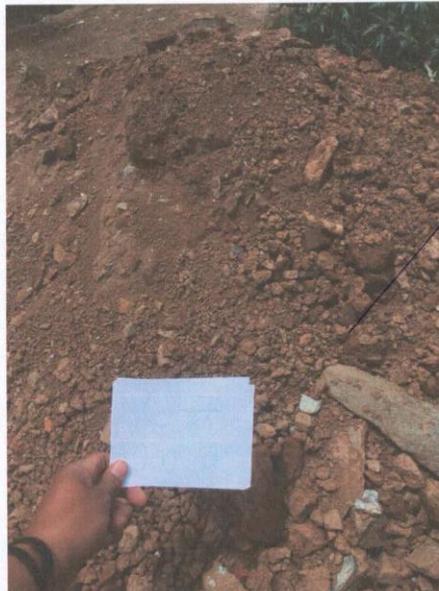
PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

PROFUND. : 0.00 - 1.50 M
 UBICACIÓN : DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA DE HUANUCO- HUANUCO
 FECHA : JUNIO 2018
 TECNICO : ALEJANDRO DAGA SÁNCHEZ
 CALICATA : C - 7
 MUESTREO A CIELO ABIERTO

REGISTRO DE EXCAVACION

Prof. (m)	Muestra	Descripción del Estrato	CLASIFICACION		
			AASHTO	SUCS	Gráfico
0.00					
	M-1	Grava limo arcillosa con arena	A-1-a [0]	GC - GM	
1.50					

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
ING. MORLY ESTEVEZ GALARZA
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
FRANCY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 126114
DISTRITO DE AMARILIS, GERENCIA DE ESTUDIOS

Antonio Villalban Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

Ing. Alejandro Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

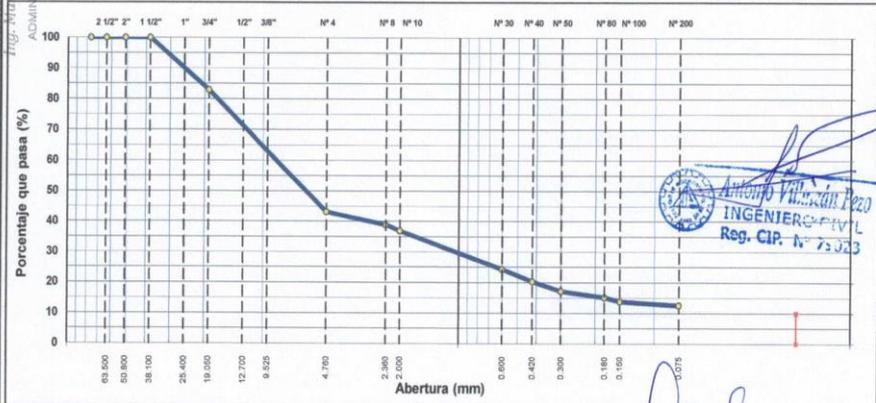
CALICATA : C - 7
MUESTRA : M-1
PROFUND. : 0.00 - 1.50 m

ING° RESP. : D.D.S
FECHA : Jun.-18
HECHO POR : DADS

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3"	76.200						PESO TOTAL = 2.110,0 gr
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 1845,1 gr
2"	50.800	0,0	0,0	0,0	100,0		PESO FINO = 910,0 gr
1 1/2"	38.100	0,0	0,0	0,0	100,0		LÍMITE LÍQUIDO = 25,71 %
1"	25.400	130,0	6,2	6,2	93,8		LÍMITE PLÁSTICO = 19,77 %
3/4"	19.050	230,0	10,9	17,1	82,9		ÍNDICE PLÁSTICO = 5,94 %
1/2"	12.700	160,0	7,6	24,6	75,4		CLASF. AASHTO = A-1-a (0)
3/8"	9.525	90,0	4,3	28,9	71,1		CLASF. SUCCS = GC - GM
1/4"	6.350	420,0	19,9	48,8	51,2		Ensayo Malla #200 P.S. Seco. P.S. Lavado % 200
#4	4.760	170,0	8,1	56,9	43,1		2110,0 1845,1 12,6
#8	2.360	90,8	4,3	61,2	38,8		% Grava = 56,9 %
#10	2.000	40,9	1,9	63,1	36,9		% Arena = 30,6 %
#30	0.600	266,0	12,6	75,7	24,3		% Fino = 12,6 %
#40	0.420	83,3	3,9	79,7	20,3		% HUMEDAD P.S.H. P.S.S % Humedad
#50	0.300	66,3	3,1	82,8	17,2		490,0 450,0 8,9
#80	0.180	44,2	2,1	84,9	15,1		OBSERVACIONES:
#100	0.150	26,6	1,3	86,2	13,8		
#200	0.075	26,9	1,3	87,5	12,6		
FONDO		264,9	12,6	100,0	0,0		
FINO		910,0					Coef. Uniformidad - Índice de Consistencia
TOTAL		2.110,0					Coef. Curvatura - -145,3
Descripción suelo: Grava limo arcillosa con arena							Pot. de Expansión Bajo Líquido

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CURVA GRANULOMÉTRICA



Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Diana Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

TONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 126114
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

JR. AGUILAR 981 - CEL 962544848 -RPM #949810 - CORREO : dads_0704@hotmail.com



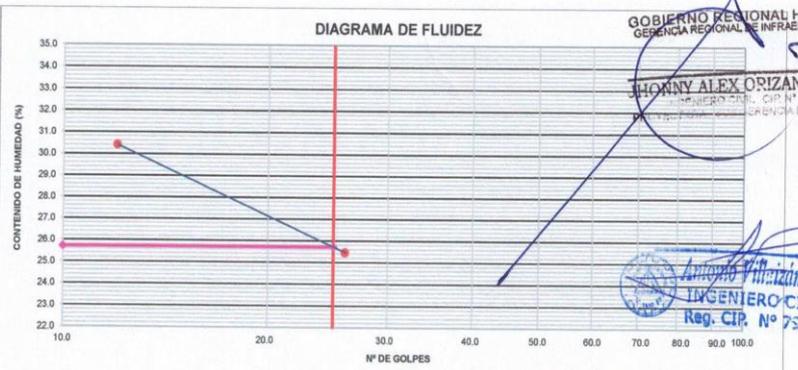
LIMITES DE ATTERBERG
MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

PROYECTO :	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"	ING° RESP. :	D.D.S
CALICATA :	C - 7	FECHA :	Jun.-18
MUESTRA :	M-1	HECHO POR :	DADS
PROFUNDIDAD:	0.00 - 1.50 m		

LIMITE LIQUIDO			
N° TARRO	18	12	
TARRO + SUELO HÚMEDO	47.56	36.03	
TARRO + SUELO SECO	40.97	32.56	
AGUA	6.59	3.47	
PESO DEL TARRO	19.30	18.93	
PESO DEL SUELO SECO	21.67	13.63	
% DE HUMEDAD	30.41	25.46	
N° DE GOLPES	12	26	

LIMITE PLÁSTICO			
N° TARRO	17		
TARRO + SUELO HÚMEDO	23.01		
TARRO + SUELO SECO	22.33		
AGUA	0.68		
PESO DEL TARRO	18.89		
PESO DEL SUELO SECO	3.44		
% DE HUMEDAD	19.77		

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Maritza Galarraga Galarraga
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS
CIP N° 17480



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	25.71
LÍMITE PLÁSTICO	19.77
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	5.94

OBSERVACIONES

Alexandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



PERFIL ESTRATIGRAFICO
(ASTM D-2488)

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

PROFUND. : 0.00 - 2.00 M

UBICACIÓN : DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA DE HUANUCO- HUANUCO

FECHA : JUNIO 2018

TECNICO : ALEJANDRO DAGA SÁNCHEZ

CALICATA : C - 8

MUESTREO A CIELO ABIERTO

REGISTRO DE EXCAVACION

Prof. (m)	Muestra	Descripción del Estrato	CLASIFICACION		
			AASHTO	SUCS	Gráfico
0.00	M-1	Arena limo arcillosa con grava	A-1-a (0)	SC - SM	
0.50					
0.50	M-2	Grava pobremente gradada con limo y arena	A-1-a (0)	GP - GM	
2.00					

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Elena Rodríguez Galarrza
CIP N° 174903
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Antonio Villalón Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 79023

Alejandro Daga Sánchez
INGENIERO CIVIL
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

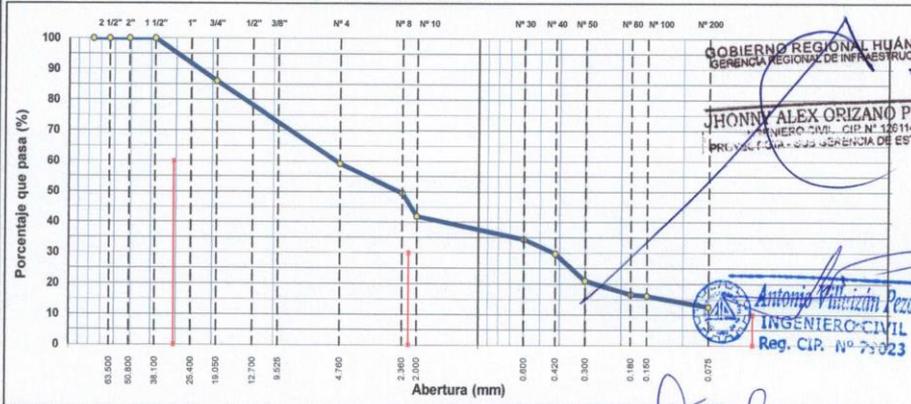
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

PROYECTO :	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"	ING° RESP. :	D.D.S
CALICATA :	C - 8	FECHA :	Jun-18
MUESTRA :	M-1	HECHO POR :	DADS
PROFUND. :	0.00 - 0.50 m		

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q° PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
3"	76.200						PESO TOTAL = 2,010.0 gr	
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 1757.2 gr	
2"	50.800	0.0	0.0	0.0	100.0		PESO FINO = 1,190.0 gr	
1 1/2"	38.100	0.0	0.0	0.0	100.0		LÍMITE LÍQUIDO = 15.55 %	
1"	25.400	200.0	10.0	10.0	90.1		LÍMITE PLÁSTICO = 10.15 %	
3/4"	19.050	80.0	4.0	13.9	86.1		ÍNDICE PLÁSTICO = 5.40 %	
1/2"	12.700	70.0	3.5	17.4	82.6		CLASF. AASHTO = A-1-a (0)	
3/8"	9.525	130.0	6.5	23.9	76.1		CLASF. SUCCS = SC - SM	
1/4"	6.350	210.0	10.5	34.3	65.7		Ensayo Malla #200 P.S.Seq. P.S.Lavado % 200	
# 4	4.760	130.0	6.5	40.8	59.2		2010.0 1757.2 12.6	
# 8	2.380	194.6	9.7	50.5	49.5		% Grava = 40.8 %	
# 10	2.000	152.6	7.6	58.1	41.9		% Arena = 46.6 %	
# 30	0.600	150.8	7.5	65.6	34.4		% Fino = 12.6 %	
# 40	0.420	94.2	4.7	70.3	29.7		% HUMEDAD P.S.H. P.S.S % Humedad	
# 50	0.300	176.7	8.8	79.1	21.0		500.0 470.0 6.4	
# 80	0.180	86.6	4.3	83.4	16.6		OBSERVACIONES:	
# 100	0.150	9.7	0.5	83.8	16.2			
# 200	0.075	72.0	3.6	87.4	12.6			
< # 200	FONDO	252.8	12.6	100.0	0.0			
FINO		1,190.0					Coef. Uniformidad - Índice de Consistencia	
TOTAL		2,010.0					Coef. Curvatura - -115.2	
Descripción suelo: Arena limo arcillosa con grava							Pot. de Expansión	Bajo Líquido

CURVA GRANULOMÉTRICA



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PEREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PRESENTE EN LA GERENCIA DE ESTUDIOS

Antonio Villacón Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

LIMITES DE ATTERBERG

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

PROYECTO :	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"	ING° RESP. : D.D.S
CALICATA : C- 8		FECHA : jun.-18
MUESTRA : M-1		HECHO POR : DADS
PROFUNDIDAD 0.00 - 0.50 m		

LIMITE LIQUIDO

N° TARRO	8	16		
TARRO + SUELO HÚMEDO	58.72	54.19		
TARRO + SUELO SECO	52.13	50.15		
AGUA	6.59	4.04		
PESO DEL TARRO	18.70	18.98		
PESO DEL SUELO SECO	33.43	31.17		
% DE HUMEDAD	19.71	12.96		
N° DE GOLPES	16	33		

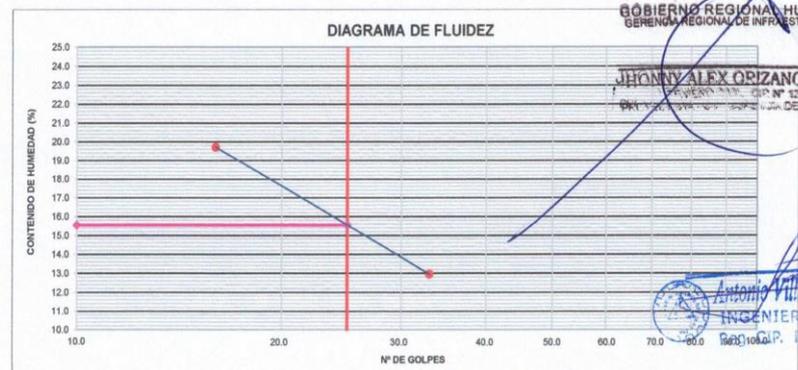
LIMITE PLÁSTICO

N° TARRO	23			
TARRO + SUELO HÚMEDO	31.09			
TARRO + SUELO SECO	29.98			
AGUA	1.11			
PESO DEL TARRO	19.04			
PESO DEL SUELO SECO	10.94			
% DE HUMEDAD	10.15			

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Alejandra Galarza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL
CIP 75023



Antonio Villacán Pezo
INGENIERO CIVIL
CIP 75023

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	15.55
LÍMITE PLÁSTICO	10.15
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	5.40

OBSERVACIONES

Alejandro Daga Sánchez
TÉCNICO LABORATORISTA

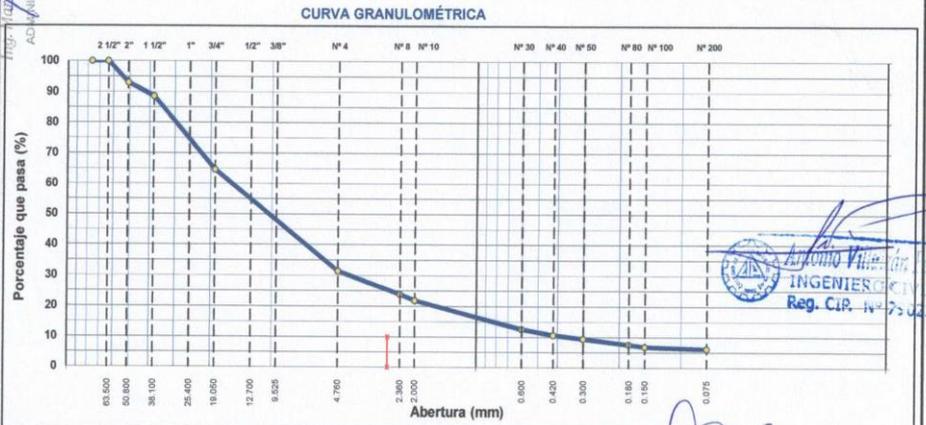
Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

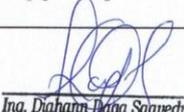
<p>PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"</p> <p>CALICATA : C - 8</p> <p>MUESTRA : M-2</p> <p>PROFUND. : 0.50 - 2.00 m</p>	<p>ING° RESP. : D.D.S</p> <p>FECHA : jun.-18</p> <p>HECHO POR : DADS</p>
---	--

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
3"	76.200						PESO TOTAL = 2.290,0 gr	
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 2149,8 gr	
2"	50.800	150,0	7,0	7,0	93,0		PESO FINO = 720,0 gr	
1 1/2"	38.100	100,0	4,4	11,4	88,6		LÍMITE LÍQUIDO = 14,68 %	
1"	25.400	330,0	14,4	25,8	74,2		LÍMITE PLÁSTICO = N.P. %	
3/4"	19.050	220,0	9,6	35,4	64,6		ÍNDICE PLÁSTICO = N.P. %	
1/2"	12.700	250,0	10,9	46,3	53,7		CLASF. AASHTO = A-1-a (0)	
3/8"	9.525	240,0	10,5	56,8	43,2		CLASF. SUCCS = GP - GM	
1/4"	6.350	190,0	7,9	64,6	35,4		Ensayo Malla #200 P.S. Seco P.S. Lavado % 200	
# 4	4.760	90,0	3,9	68,6	31,4		2290,0 2149,8 6,1	
# 8	2.360	174,0	7,6	76,2	23,8		% Grava = 68,6 %	
# 10	2.000	45,0	2,0	78,1	21,9		% Arena = 25,3 %	
# 30	0.600	212,6	9,3	87,4	12,6		% Fino = 6,1 %	
# 40	0.420	44,6	1,9	89,4	10,7		% HUMEDAD P.S.H. P.S.S. % Humedad	
# 50	0.300	27,9	1,2	90,6	9,4		690,0 515,0 8,7	
# 80	0.180	43,2	1,9	92,5	7,5		OBSERVACIONES:	
# 100	0.150	15,5	0,7	93,1	6,9			
# 200	0.075	17,1	0,7	93,9	6,1			
# 200 FONDO		140,2	6,1	100,0	0,0			
FINO		720,0					Coef. Uniformidad 95643 Índice de Consistencia	
TOTAL		2.290,0					Coef. Curvatura 118653435076,9	
Descripción suelo: Grava pobremente gradada con limo y arena							Pot. de Expansión	Bajo



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS


Alejandro Daga Sánchez
 TÉCNICO LABORATORISTA


Ing. Daghara Daga Siquedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035

JOHNNY ALEX ORIZANO PÉREZ
 INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
 PLANTEL DISTRITAL GERENCIA DE ESTUDIOS



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

LIMITES DE ATTERBERG

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

PROYECTO	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"	ING° RESP. : D.D.S
CALICATA : C-8		FECHA : jun.-18
MUESTRA : M-2		HECHO POR : DADS
PROFUNDIDAD 0.50 - 2.00 m		

LIMITE LIQUIDO

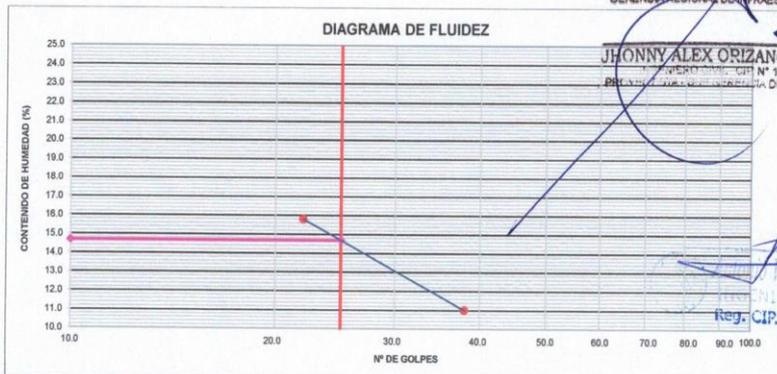
N° TARRO	17	18
TARRO + SUELO HÚMEDO	47.84	31.30
TARRO + SUELO SECO	44.97	29.66
AGUA	2.87	1.64
PESO DEL TARRO	18.89	19.28
PESO DEL SUELO SECO	26.08	10.38
% DE HUMEDAD	11.00	15.80
N° DE GOLPES	38	22

LIMITE PLÁSTICO

N° TARRO		
TARRO + SUELO HÚMEDO		
TARRO + SUELO SECO		
AGUA		
PESO DEL TARRO		
PESO DEL SUELO SECO		
% DE HUMEDAD		

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
DIR. SUB. DE ESTUDIOS
Ing. María Eugenia Galatza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA



JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL N° 126114
PR. 126114/2014

Ing. Diáhan Daga Saavedra
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	14.68
LÍMITE PLÁSTICO	N.P.
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

OBSERVACIONES

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diáhan Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO

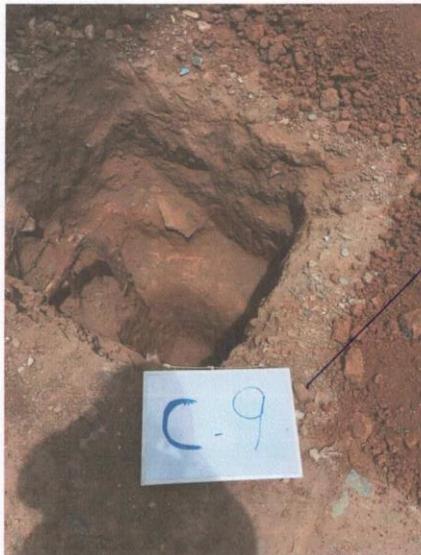
PERFIL ESTRATIGRAFICO
(ASTM D-2488)

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

PROFUND. : 0.00 - 1.50 M
 UBICACIÓN : DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA DE HUANUCO- HUANUCO
 FECHA : JUNIO 2018
 TECNICO : ALEJANDRO DAGA SÁNCHEZ
 CALICATA : C - 9
 MUESTREO A CIELO ABIERTO

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
 Ing. Mario José Verdastri Galarraga
 ADMINISTRADOR DE CONTRATOS

REGISTRO DE EXCAVACION					
Prof. (m)	Muestra	Descripción del Estrato	CLASIFICACION		
			AASHTO	SUCS	Gráfico
0.00					
	M- 1	Grava pobremente gradada con limo y arena	A-1-a (0)	GP - GM	
2.00					



Alejandro Daga Sánchez
 TECNICO LABORATORISTA

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
 INGENIERO CIVIL - CIP Nº 126,114
 GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS

Antonio Villalón Pezo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. Nº 75023

Diana Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035



DAPROCON

DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

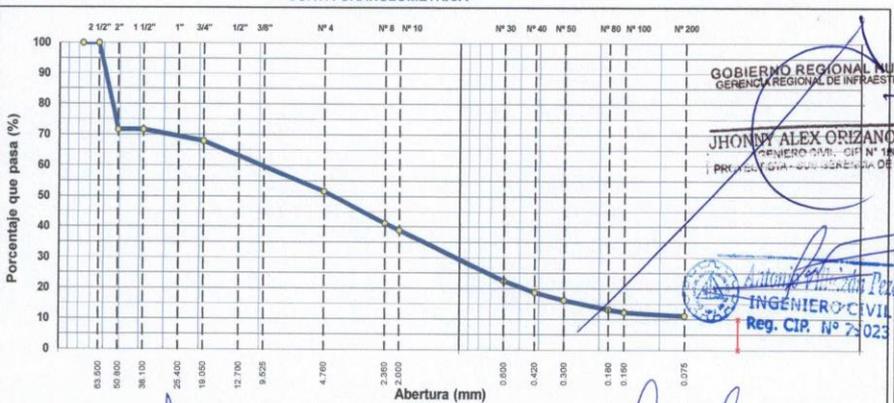
CALICATA : C - 9
MUESTRA : M-1
PROFUND. : 0.00 - 1.50 m

ING° RESP. : D.D.S
FECHA : Jun-18
HECHO POR : DADS

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PABA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3"	76.200						PESO TOTAL = 2.150,0 gr
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 1912,7 gr
2"	50.800	610,0	28,4	28,4	71,6		PESO FINO = 1.110,0 gr
1 1/2"	38.100	0,0	0,0	28,4	71,6		LÍMITE LÍQUIDO = 28,49 %
1"	25.400	0,0	0,0	28,4	71,6		LÍMITE PLÁSTICO = 24,46 %
3/4"	19.050	80,0	3,7	32,1	67,9		ÍNDICE PLÁSTICO = 4,03 %
1/2"	12.700	160,0	7,0	39,1	60,9		CLASF AASHTO = A-1-a (0)
3/8"	9.525	60,0	2,8	41,9	58,1		CLASF SUCCS = GP - GM
1/4"	6.350	60,0	2,8	44,7	55,4		Ensayo Malla #200 P.S. Seco. P.S. Lavado % 200
# 4	4.760	80,0	3,7	48,4	51,6		2150,0 1912,7 11,0
# 8	2.360	226,3	10,5	58,9	41,2		% Grava = 48,4 %
# 10	2.000	49,2	2,3	61,1	38,9		% Arena = 40,6 %
# 30	0.600	361,3	16,3	77,5	22,5		% Fino = 11,0 %
# 40	0.420	82,0	3,8	81,3	18,7		% HUMEDAD P.S.H. P.S.S % Humedad
# 50	0.300	54,1	2,5	83,8	16,2		520,0 490,0 6,1
# 80	0.180	66,0	3,1	86,9	13,1		OBSERVACIONES:
# 100	0.150	19,7	0,9	87,8	12,2		
# 200	0.075	25,1	1,2	89,0	11,0		
FONDO		237,3	11,0	100,0	0,0		
FINO		1.110,0					Coef. Uniformidad 10852 Índice de Consistencia
TOTAL		2.150,0					Coef. Curvatura 1803517,8 -144,9
							Pot. de Expansión Bajo Líquido

Descripción suelo: Grava pobremente gradada con limo y arena

CURVA GRANULOMÉTRICA



Abertura (mm)

63.500 50.800 38.100 25.400 19.050 12.700 9.525 4.760 2.360 2.000 0.600 0.420 0.300 0.180 0.150 0.075

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 183114
PR. SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 72023

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Ing. María Ester Verástegui Galarza
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

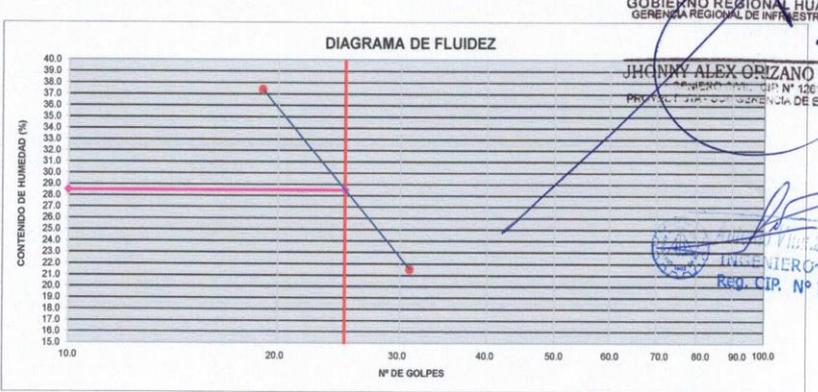


LIMITE DE ATTERBERG	
MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90	
PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"	ING° RESP. : D.D.S FECHA : Jun-18 HECHO POR : DADS
CALICATA : C-9 MUESTRA : M-1 PROFUNDIDAD 0.00 - 1.50 m	

LÍMITE LÍQUIDO			
N° TARRO	15	12	
TARRO + SUELO HÚMEDO	37.09	43.49	
TARRO + SUELO SECO	32.15	39.12	
AGUA	4.94	4.37	
PESO DEL TARRO	18.94	18.81	
PESO DEL SUELO SECO	13.21	20.31	
% DE HUMEDAD	37.40	21.52	
N° DE GOLPES	19	31	

LÍMITE PLÁSTICO			
N° TARRO	28		
TARRO + SUELO HÚMEDO	22.27		
TARRO + SUELO SECO	21.59		
AGUA	0.68		
PESO DEL TARRO	18.81		
PESO DEL SUELO SECO	2.78		
% DE HUMEDAD	24.46		

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
 Ing. Mario Escobedo Versegueiro Galarrza
 ADMINISTRADOR DE CONTRATOS



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
 INGENIERO CIVIL N° 120114
 PROYECTISTA DE GERENCIA DE ESTUDIOS
 Ing. Daga Saavedra
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 79023

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA		OBSERVACIONES
LÍMITE LÍQUIDO	28.49	
LÍMITE PLÁSTICO	24.46	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	4.03	

Alejandro Daga Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

Ing. Daghann Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO

PERFIL ESTRATIGRAFICO
(ASTM D-2488)

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

PROFUND. : 0.00 - 1.50 M

UBICACIÓN : DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA DE HUANUCO- HUANUCO

FECHA : JUNIO 2018

TECNICO : ALEJANDRO DAGA SÁNCHEZ

CALICATA : C - 10

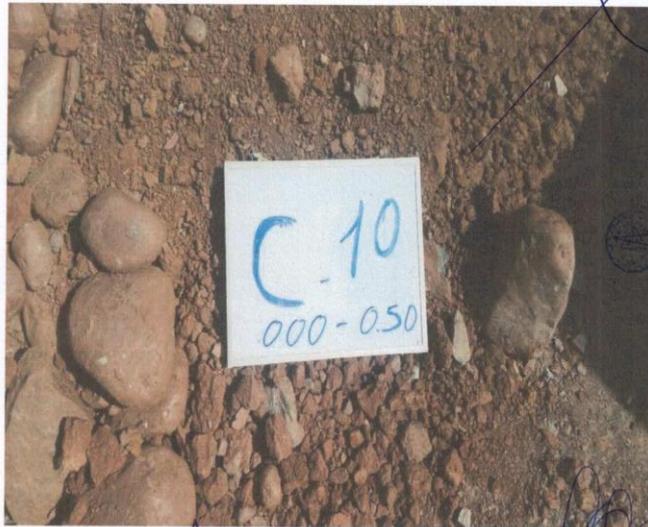
MUESTREO A CIELO ABIERTO

REGISTRO DE EXCAVACION

Prof. (m)	Muestra	Descripción del Estrato	CLASIFICACION		
			AASHTO	SUCS	Gráfico
0.00					
	M-1	Grava pobremente gradada con limo y arena	A-1-a [0]	GP - GM	
1.50					

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Moritz *[Firma]* *[Firma]*
C. 00007358901 Galzarza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
[Firma]
JHONY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS



[Firma]
Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

[Firma]
Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

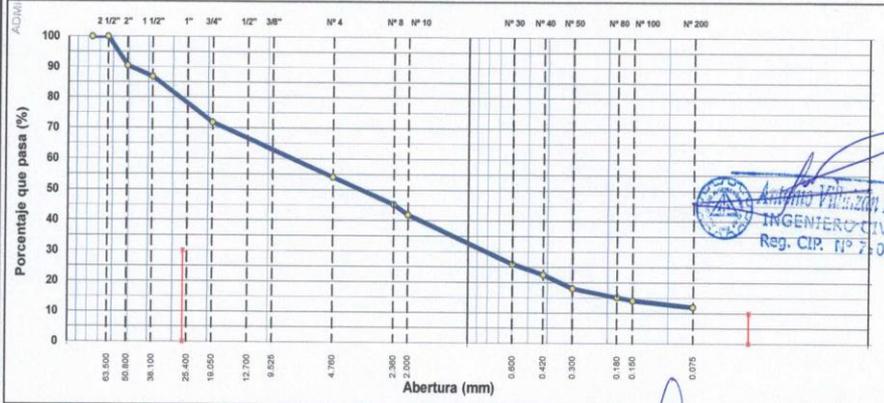
CALICATA : C - 10
MUESTRA : M-1
PROFUND. : 0.00 - 1.50 m

ING° RESP. : D.D.S
FECHA : Jun-18
HECHO POR : DADS

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3"	76.200						PESO TOTAL = 2.201,0 gr
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 1937,6 gr
2"	50.800	210,0	9,5	9,5	90,5		PESO FINO = 1.191,0 gr
1 1/2"	38.100	80,0	3,6	13,2	86,8		LÍMITE LÍQUIDO = 24,14 %
1"	25.400	250,0	11,4	24,5	75,5		LÍMITE PLÁSTICO = 22,08 %
3/4"	19.050	80,0	3,6	28,2	71,8		ÍNDICE PLÁSTICO = 2,06 %
1/2"	12.700	120,0	5,5	33,6	66,4		CLASF. AASHTO = A-1-a (0)
3/8"	9.525	70,0	3,2	36,8	63,2		CLASF. SUCCS = GP - GM
1/4"	6.350	90,0	4,1	40,9	59,1		Ensayo Malla #200 P.S.Seco. P.S.Lavado % 200
# 4	4.760	110,0	5,0	45,9	54,1		2201,0 1937,6 12,0
# 8	2.360	193,3	8,8	54,7	45,3		% Grava = 45,9 %
# 10	2.000	75,5	3,4	58,1	41,9		% Arena = 42,2 %
# 30	0.600	350,7	15,9	74,0	26,0		% Fino = 12,0 %
# 40	0.420	74,6	3,4	77,4	22,6		% HUMEDAD P.S.H. P.S.S % Humedad
# 50	0.300	98,8	4,5	81,9	18,1		490,0 470,0 4,3
# 80	0.180	65,1	3,0	84,9	15,1		OBSERVACIONES:
# 100	0.150	22,6	1,0	85,9	14,1		
# 200	0.075	46,9	2,1	88,0	12,0		
# 200 FONDO		263,4	12,0	100,0	0,0		
FINO		1.191,0					Coef. Uniformidad 10510 Índice de Consistencia
TOTAL		2.201,0					Coef. Curvatura 42,8 -194,7
Descripción suelo: Grava pobremente gradada con limo y arena							Pot. de Expansión Bajo Líquido

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
Ing. María

CURVA GRANULOMÉTRICA



Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 126114
PROYECTOS Y GERENCIA DE ESTUDIOS

JR. AGUILAR 981 - CEL 962544845 - RPM #949810 - CORREO : dads_0704@hotmail.com



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

LIMITES DE ATTERBERG

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

PROYECTO :	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"	ING° RESP. : D.D.S
CALICATA : C-10		FECHA : Jun.-18
MUESTRA : M-1		HECHO POR : DADS
PROFUNDIDAD 0.00 - 1.50 m		

LÍMITE LÍQUIDO

N° TARRO	17	18		
TARRO + SUELO HÚMEDO	39.51	42.87		
TARRO + SUELO SECO	35.25	38.90		
AGUA	4.26	3.97		
PESO DEL TARRO	19.05	19.34		
PESO DEL SUELO SECO	16.20	19.56		
% DE HUMEDAD	26.30	20.30		
N° DE GOLPES	23	29		

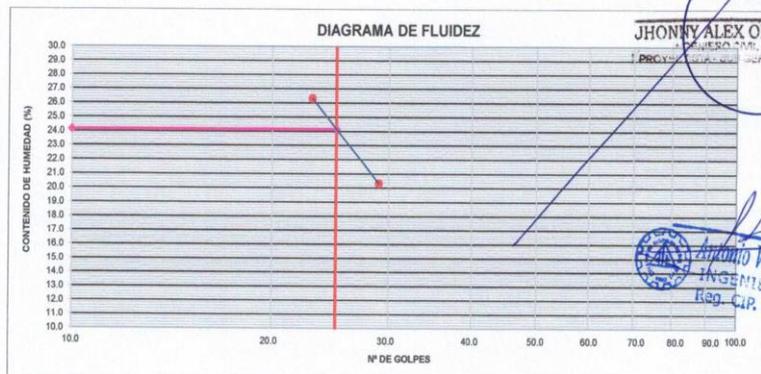
LÍMITE PLÁSTICO

N° TARRO	1			
TARRO + SUELO HÚMEDO	29.80			
TARRO + SUELO SECO	27.93			
AGUA	1.87			
PESO DEL TARRO	19.46			
PESO DEL SUELO SECO	8.47			
% DE HUMEDAD	22.08			

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRUPO SUB GERENCIAL DE ESTUDIOS
Ing. María Elena Daga Sánchez
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 126114
PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE ESTUDIOS



Alejandra Villalón Pezo
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP. N° 73023

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	24.14
LÍMITE PLÁSTICO	22.08
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	2.06

OBSERVACIONES

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

DAPROCON LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
 DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

PERFIL ESTRATIGRAFICO
(ASTM D-2488)

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

PROFUND. : 0.00 - 2.00 M

UBICACIÓN : DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA DE HUANUCO- HUANUCO

FECHA : JUNIO 2018

TECNICO : ALEJANDRO DAGA SÁNCHEZ

CALICATA : C - 11

MUESTREO A CIELO ABIERTO

REGISTRO DE EXCAVACION

Prof. (m)	Muestra	Descripción del Estrato	CLASIFICACION		
			AASHTO	SUCS	Gráfico
0.00	M-1	Arena arcillosa con grava	A-2-6 (0)	SC	
0.50					
0.50	M-2	Grava pobremente gradada con limo y arena	A-1-a (0)	GP - GM	
2.00					

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
 Ing. Mariluz Galatza
 CIP: 147380
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 INY ALEX ORIZANO PÉREZ
 INGENIERO CIVIL, CIP Nº 126114
 GERENTE DE GERENCIA DE ESTUDIOS

Antonio Villalán Pezo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. Nº 75023

Alejandro Daga Sánchez
 TÉCNICO LABORATORISTA

Ing. Daghann Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

CALICATA : C - 11
MUESTRA : M-1
PROFUND. : 0.0 - 0.50 m

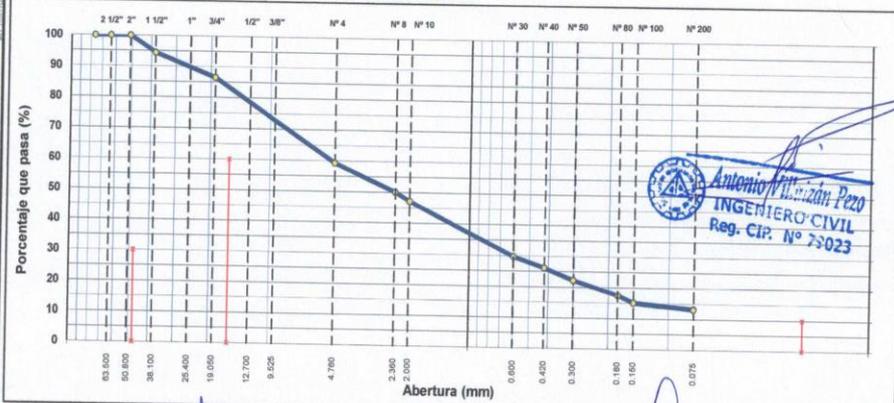
ING° RESP. : D.D.S
FECHA : Jun-18
HECHO POR : DADS

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3"	76.200						PESO TOTAL = 2.140,0 gr
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 1856,4 gr
2"	50.800	0,0	0,0	0,0	100,0		PESO FINO = 1.270,0 gr
1 1/2"	38.100	120,0	5,6	5,6	94,4		LÍMITE LÍQUIDO = 27,53 %
1"	25.400	80,0	3,7	9,4	90,7		LÍMITE PLÁSTICO = 15,43 %
3/4"	19.050	90,9	4,2	13,6	86,4		ÍNDICE PLÁSTICO = 12,10 %
1/2"	12.700	170,0	7,9	21,5	78,5		CLASF AASHTO = A-2-6 (0)
3/8"	9.525	130,0	6,1	27,6	72,4		CLASF SUCCS = SC
1/4"	6.350	200,0	9,4	36,9	63,1		Ensayo Malla #200 P.S. Seco. P.S. Lavado % 200
# 4	4.760	80,0	3,7	40,7	59,3		2.140,0 1856,4 13,3
# 8	2.360	198,5	9,3	49,9	50,1		% Grava = 40,7 %
# 10	2.000	63,4	3,0	52,9	47,1		% Arena = 46,1 %
# 30	0.600	372,2	17,4	70,3	29,7		% Fino = 13,3 %
# 40	0.420	76,6	3,6	73,9	26,1		% HUMEDAD P.S.H. P.S.S % Humedad
# 50	0.300	83,0	3,9	77,7	22,3		540,0 470,0 14,9
# 80	0.180	103,8	4,8	82,6	17,4		OBSERVACIONES:
# 100	0.150	50,8	2,4	85,0	15,1		
# 200	0.075	38,4	1,8	86,8	13,3		
< # 200 FONDO		283,6	13,3	100,0	0,0		
FINO		1.270,0					
TOTAL		2.140,0					

Descripción suelo: Arena arcillosa con grava

Cof. Uniformidad - Índice de Consistencia
Cof. Curvatura - -120,8
Pot. de Expansión Bajo Líquido

CURVA GRANULOMÉTRICA



Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 126114
I PROYECTIVIA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS



LIMITES DE ATTERBERG
MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO" CALICATA : C- 11 MUESTRA : M-1 PROFUNDIDAD 0.0 - 0.50 m	ING° RESP. : D.D.S FECHA : Jun.-18 HECHO POR : DADS
--	---

LIMITE LIQUIDO

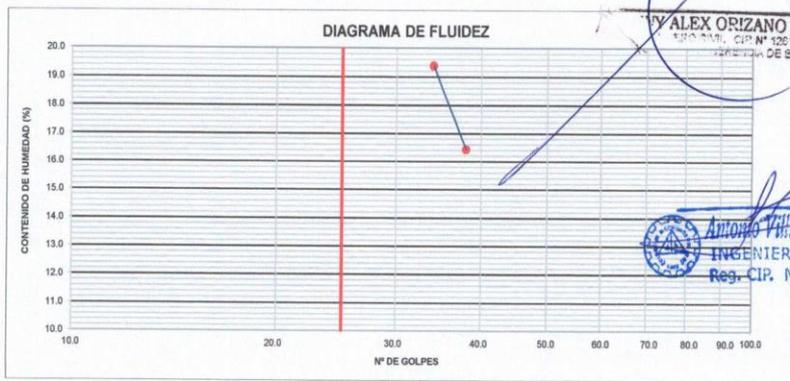
N° TARRO	16	14		
TARRO + SUELO HÚMEDO	44.46	42.67		
TARRO + SUELO SECO	40.35	39.32		
AGUA	4.11	3.35		
PESO DEL TARRO	19.14	18.93		
PESO DEL SUELO SECO	21.21	20.39		
% DE HUMEDAD	19.38	16.43		
N° DE GOLPES	34	38		

LIMITE PLÁSTICO

N° TARRO	1			
TARRO + SUELO HÚMEDO	27.07			
TARRO + SUELO SECO	26.05			
AGUA	1.02			
PESO DEL TARRO	19.44			
PESO DEL SUELO SECO	6.61			
% DE HUMEDAD	15.43			

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
SECRETARÍA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 126114



Antonio Villalón Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	27.53
LÍMITE PLÁSTICO	15.43
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	12.10

OBSERVACIONES

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

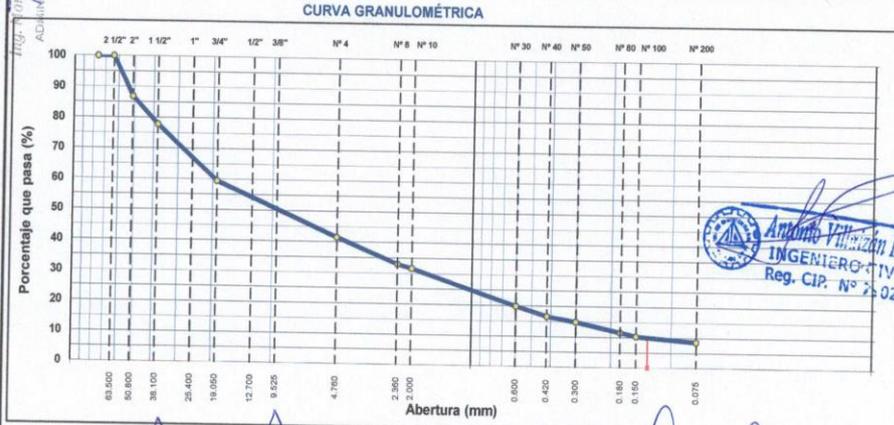
PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

CALICATA : C - 11
MUESTRA : M-2
PROFUND. : 0.50 - 2.00 m

ING° RESP. : D.D.S
FECHA : Jun-18
HECHO POR : DADS

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q° PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
3"	76.200						PESO TOTAL = 2.120,0 gr	
2 1/2"	63.500						PESO LAVADO = 1937,7 gr	
2"	50.800	280,0	13,2	13,2	86,8		PESO FINO = 880,0 gr	
1 1/2"	38.100	190,0	9,0	22,2	77,8		LÍMITE LÍQUIDO = 46,46 %	
1"	25.400	270,0	12,7	34,9	65,1		LÍMITE PLÁSTICO = N.P. %	
3/4"	19.050	120,0	5,7	40,6	59,4		ÍNDICE PLÁSTICO = N.P. %	
1/2"	12.700	130,0	6,1	46,7	53,3		CLASF. AASHTO = A-1-a (0)	
3/8"	9.525	70,0	3,3	50,0	50,0		CLASF. SUCCS = GP - GM	
1/4"	6.350	110,0	5,2	55,2	44,8		Ensayo Malla #200 P.S. Seco. P.S. Lavado % 200	
# 4	4.760	70,0	3,3	58,5	41,5		2120,0 1937,7 8,6	
# 8	2.360	180,9	8,5	67,0	33,0		% Grava = 58,5 %	
# 10	2.000	28,8	1,3	68,4	31,6		% Arena = 32,9 %	
# 30	0.600	249,8	11,8	80,2	19,8		% Fino = 8,6 %	
# 40	0.420	68,1	3,2	83,4	16,6		% HUMEDAD P.S.H. P.S.S. % Humedad	
# 50	0.300	36,1	1,7	85,1	14,9		570,0 520,0 8,6	
# 80	0.180	71,3	3,4	88,4	11,6		OBSERVACIONES:	
# 100	0.150	25,8	1,2	89,7	10,4			
# 200	0.075	37,1	1,7	91,4	8,6			
# 200 FONDO		182,3	8,6	100,0	0,0			
FINO		880,0					Coef. Uniformidad 2173 Índice de Consistencia	
TOTAL		2.120,0					Coef. Curvatura 3496,5	
Descripción suelo:	Grava pobremente gradada con limo y arena							Pot. de Expansión Bajo

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRASURSTRUCTURAS



Alejandro Villalón Pérez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 7-028

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Diana Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRASURSTRUCTURAS

MONY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 120114
GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO

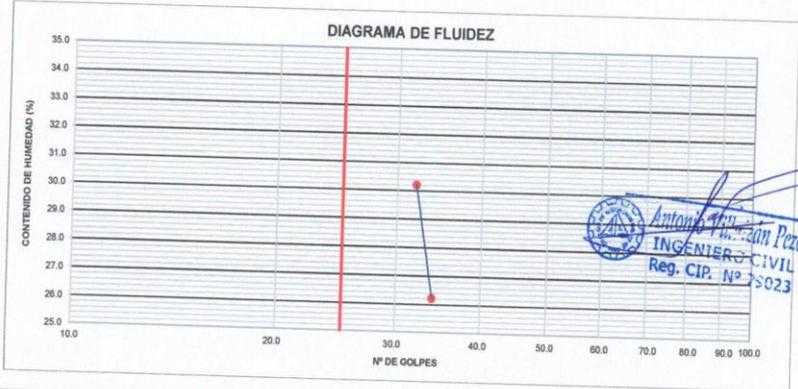
LIMITES DE ATTERBERG
MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

PROYECTO	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"		ING° RESP.	: D.D.S
CALICATA	: C-11		FECHA	: Jun-18
MUESTRA	: M-2		HECHO POR	: DADS
PROFUNDIDAD	0.50 - 2.00 m			

LIMITE LIQUIDO			
N° TARRO	8	17	
TARRO + SUELO HÚMEDO	43.60	44.64	
TARRO + SUELO SECO	37.86	39.32	
AGUA	5.74	5.32	
PESO DEL TARRO	18.86	19.03	
PESO DEL SUELO SECO	19.00	20.29	
% DE HUMEDAD	30.21	26.22	
N° DE GOLPES	32	34	

LIMITE PLASTICO			
N° TARRO			
TARRO + SUELO HÚMEDO			
TARRO + SUELO SECO			
AGUA	NO PRESENTA		
PESO DEL TARRO			
PESO DEL SUELO SECO			
% DE HUMEDAD			

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Mario Esteban Venegas Galazza
ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS



Antonio Juan Pazo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 25023

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	46.46
LÍMITE PLÁSTICO	N.P.
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

OBSERVACIONES

Alejandro Daga Sánchez
TÉCNICO LABORATORISTA

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONAY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Ing. Diahann Daga Sarmiento
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



PERFIL ESTRATIGRAFICO
(ASTM D-2488)

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

PROFUND. : 0.00 - 2.00 M

UBICACIÓN : DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA DE HUANUCO- HUANUCO

FECHA : JUNIO 2018

TECNICO : ALEJANDRO DAGA SÁNCHEZ

CALICATA : C - 12

MUESTREO A CIELO ABIERTO

REGISTRO DE EXCAVACION

Prof. (m)	Muestra	Descripción del Estrato	CLASIFICACION		
			AASHTO	SUCS	Gráfico
0.00	M-1	Arena limosa con grava	A-1-a [0]	SM	
2.00					

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Marlene Cruz Galarza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



[Firma]
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 126114
PKL Y SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

[Firma]
Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

[Firma]
Ing. Dighann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



LÍMITES DE ATTERBERG

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-99 Y T-90

PROYECTO :	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"	ING° RESP. : D.D.S
CALICATA : C-12		FECHA : Jun.-18
MUESTRA : M-1		HECHO POR : DADS
PROFUNDIDAD 0.00 - 2.00 m		

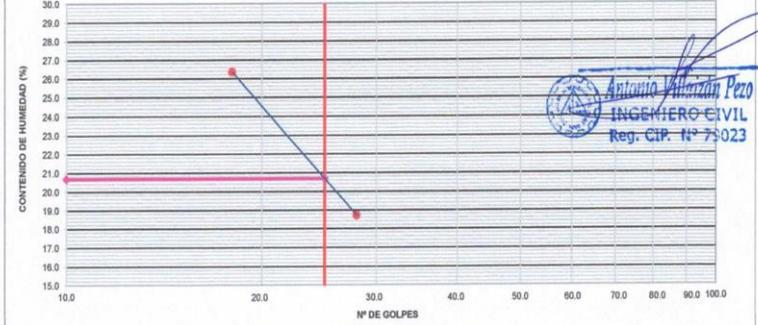
LIMITE LIQUIDO

N° TARRO	21	6		
TARRO + SUELO HÚMEDO	47.12	42.53		
TARRO + SUELO SECO	41.28	38.75		
AGUA	5.84	3.78		
PESO DEL TARRO	19.12	18.56		
PESO DEL SUELO SECO	22.16	20.19		
% DE HUMEDAD	26.35	18.72		
N° DE GOLPES	18	28		

LIMITE PLÁSTICO

N° TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO				
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



Antonia Villanán Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 73023

CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	20.68
LÍMITE PLÁSTICO	N.P.
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

OBSERVACIONES

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GENEALIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 126114
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE ESTUDIOS

Ing. Didiann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Jesús
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE
SUELOS, CONCRETO Y
ASFALTO

ENSAYO DE LA RELACION DE PROCTOR MODIFICADO

NORMA ASTM : D 1557

CERTIFICADO DE ENSAYO DE LABORATORIO

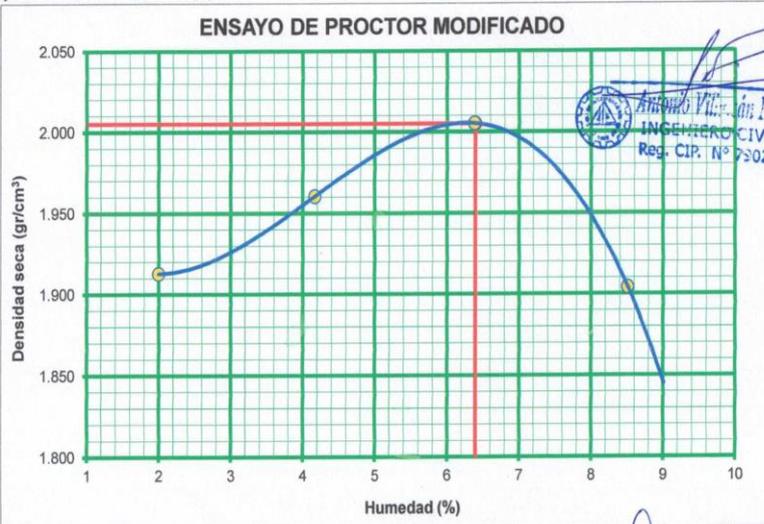
"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE
AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

CALICATA: C-1-2-7

LABORATORISTA EJECUTOR : A.D.S. FECHA : Junio 2018

Compactación		"C"			
Prueba N°	1	2	3	4	
Numero de capas	5	5	5	5	
Numero de golpes	56	56	56	56	
Peso suelo + molde (gr.)	10360	10550	10740	10600	
Peso molde (gr.)	6290	6290	6290	6290	
Peso suelo compactado (gr.)	4070	4260	4450	4310	
Volumen del molde (cm ³)	2086	2086	2086	2086	
Densidad humeda (gr/cm ³)	1.951	2.042	2.133	2.066	
Humedad (%)					
Tara N°	1	6	5	2	
Tara + suelo húmedo (gr.)	510.0	500.0	500.0	510.0	
Tara + suelo seco (gr.)	500.0	480.0	470.0	470.0	
Peso de agua (gr.)	10.0	20.0	30.0	40.0	
Peso de tara (gr.)	0.0	0.0	0.0	0.0	
Peso de suelo seco (gr.)	500.0	480.0	470.0	470.0	
Humedad (%)	2.0	4.2	6.4	8.5	
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.913	1.960	2.005	1.904	

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 2.005
Optimo Contenido de Humedad (%) : 6.4



Alejandro V. ...
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 73023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GRI - SUB GERENCIA DE OBRAS
 Ing. Marlene ...
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

THONY ALEX ORIZANO PEREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 122114
PROFESOR DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO

"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

NORMA ASTM : D 1883

CERTIFICADO DE ENSAYO DE LABORATORIO

CALICATA: C-1-2-7

LABORATORISTA : A.D.S.

FECHA : Junio 2018

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 2.005

Óptimo Contenido de Humedad (%) : 6.4

Compactación

Molde N°	4	5	6
Número de capas	5	5	5
Número de golpes	56	25	12
Peso suelo + molde (gr.)	10888	12090	10248
Peso molde (gr.)	6585	7850	6195
Peso suelo compactado (gr.)	4303	4240	4053
Volumen del molde (cm ³)	2018	2050	2018
Densidad humeda (gr/cm ³)	2.132	2.068	2.008

Humedad (%)

Tara N°			
Tara+suelo húmedo (gr.)	250.5	251.3	252.6
Tara+suelo seco (gr.)	235.5	236.2	237.5
Peso de agua (gr.)	15.0	15.1	15.1
Peso de tara (gr.)			
Peso de suelo seco (gr.)	235.5	236.2	237.5
Humedad (%)	6.4	6.4	6.4
Densidad Seca (gr/cm ³)	2.005	1.944	1.888

APLICACIÓN DE CARGA

Penetración (mm.)	Presión Patrón (Kg/cm ²)	Molde I		Molde II		Molde III	
		Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)
0.64		3	0.7	1	0.2	1	0.2
1.27		31	7.4	22	5.2	15	3.5
1.91		43	10.2	30	7.1	25	5.9
2.54	70	58	13.8	46	10.9	35	8.3
3.81		83	19.8	66	15.7	48	11.4
5.08	104	94	22.4	78	18.6	63	15.0
6.35		100	23.8	86	20.5	67	16.0
7.62		105	25.0	92	21.9	72	17.2
8.89							
10.16							
11.43							
12.70							

Expansión:

Fecha	Expansión		
	Molde I	Molde II	Molde III
16-06-18	0.000	0.000	0.000
20-06-18	0.010	0.013	0.020
% EXP.	0.22	0.29	0.44

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GER. SUCCESOR DE ESTUDIOS
 Ing. Mario E. Verdésqui Galarza
 CIP. N° 17880
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Antonio Villanueva Pico
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 73023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP. N° 125114
PRESIDENTE DE GERENCIA DE ESTUDIOS

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diphany Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



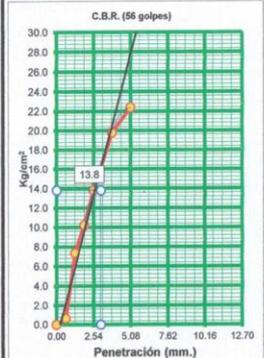
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.) NORMA ASTM : D 1883
CERTIFICADO DE ENSAYO DE LABORATORIO

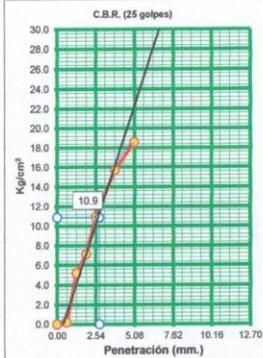
"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACION SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

CALICATA: C-1-2-7
LABORATORISTA EJECUTOR : ADS FECHA : Junio 2018

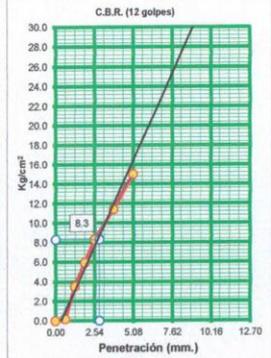
Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 2.005
Óptimo Contenido de Humedad (%) : 6.4



C.B.R. (0.1%) - 56 GOLPES : 19.7

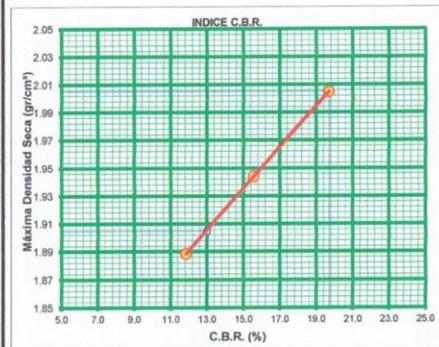


C.B.R. (0.1%) - 25 GOLPES : 15.6



C.B.R. (0.1%) - 12 GOLPES : 11.9

DETERMINACION DE C.B.R.



95% DE M.D.S. : 1.905

C.B.R. (100% M.D.S.) 0.1" : 19.7 %
C.B.R. (95% M.D.S.) 0.1" : 13.0 %

OBSERVACIONES:

Ing. Jhonny Alex Orizano Pérez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 120114
PH. A. P. P. S. T. A. - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRUPO SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Jhonny Alex Orizano Pérez
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS



DAPROCON

DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE
SUELOS, CONCRETO Y
ASFALTO

ENSAYO DE LA RELACION DE PROCTOR MODIFICADO

NORMA ASTM : D 1557

CERTIFICADO DE ENSAYO DE LABORATORIO

"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

CALICATA: C-3-6

LABORATORISTA EJECUTOR : A.D.S. FECHA : Junio 2018

Compactación "C"

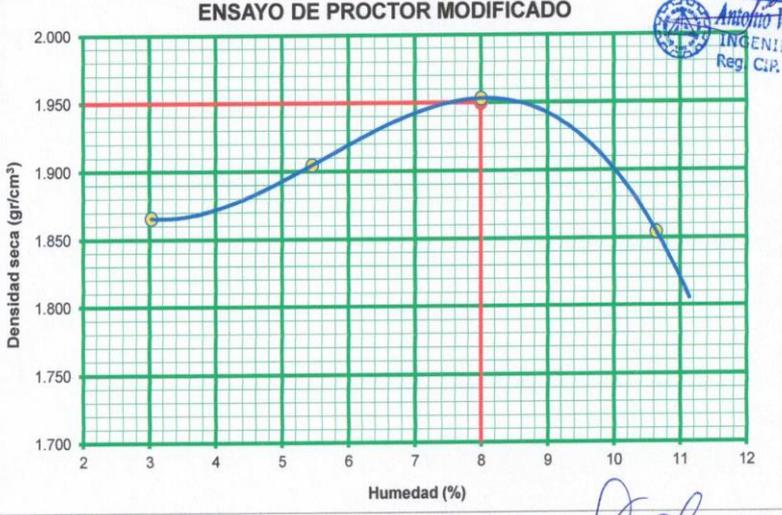
Prueba N°	1	2	3	4
Numero de capas	5	5	5	5
Numero de golpes	56	56	56	56
Peso suelo + molde (gr.)	10300	10480	10690	10570
Peso molde (gr.)	6290	6290	6290	6290
Peso suelo compactado (gr.)	4010	4190	4400	4280
Volumen del molde (cm ³)	2086	2086	2086	2086
Densidad humeda (gr/cm ³)	1.922	2.009	2.109	2.052

Humedad (%)

Tara N°	1	6	5	2
Tara + suelo húmedo (gr.)	510.0	580.0	540.0	520.0
Tara + suelo seco (gr.)	495.0	550.0	500.0	470.0
Peso de agua (gr.)	15.0	30.0	40.0	50.0
Peso de tara (gr.)	0.0	0.0	0.0	0.0
Peso de suelo seco (gr.)	495.0	550.0	500.0	470.0
Humedad (%)	3.0	5.5	8.0	10.6
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.866	1.905	1.953	1.854

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 1.950
 Optimo Contenido de Humedad (%) : 8.0

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO





Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA



Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
CIP 74035

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 126114
DIRECCIÓN DE SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
Ing. María Teresa Rodríguez Galarza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Antonio Valdivia
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO

"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

NORMA ASTM : D 1883

CERTIFICADO DE ENSAYO DE LABORATORIO

CALICATA: C-3-6

LABORATORISTA : A.D.S.

FECHA : Junio 2018

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 1.950
Optimo Contenido de Humedad (%) : 8.0

Compactación

Molde N°	4	5	6
Número de capas	5	5	5
Número de golpes	56	25	12
Peso suelo + molde (gr.)	10836	12065	10220
Peso molde (gr.)	6585	7850	6195
Peso suelo compactado (gr.)	4251	4215	4025
Volumen del molde (cm ³)	2018	2050	2018
Densidad humeda (gr/cm ³)	2.107	2.056	1.995

Humedad (%)

Tara N°			
Tara+suelo húmedo (gr.)	251.1	255.3	250.5
Tara+suelo seco (gr.)	232.4	236.3	232.0
Peso de agua (gr.)	18.7	19.0	18.5
Peso de tara (gr.)			
Peso de suelo seco (gr.)	232.4	236.3	232.0
Humedad (%)	8.0	8.0	8.0
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.950	1.903	1.847

APLICACIÓN DE CARGA

Penetración (mm.)	Presión Patrón (Kg/cm ²)	Molde I		Molde II		Molde III	
		Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)
0.64		2	0.4	1	0.2	1	0.2
1.27		26	6.2	17	4.0	11	2.6
1.91		38	9.0	25	5.9	21	5.0
2.54	70	53	12.6	41	9.7	31	7.4
3.81		78	18.6	61	14.5	43	10.2
5.08	104	89	21.2	73	17.4	59	14.0
6.35		95	22.7	81	19.3	63	15.0
7.62		101	24.1	85	20.3	68	16.2
8.89							
10.16							
11.43							
12.70							

Expansión

Fecha	Expansión		
	Molde I	Molde II	Molde III
16-06-18	0.000	0.000	0.000
20-06-18	0.012	0.017	0.021
% EXP.	0.27	0.38	0.47

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS
Ing. María Ester V. Astegui Galarza
CIP 126114



Antonio Villalán Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 75023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO HÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PASANTÍA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

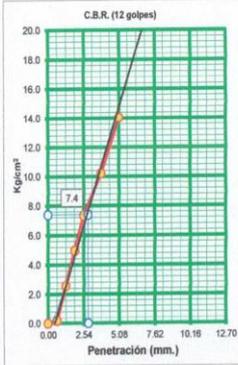
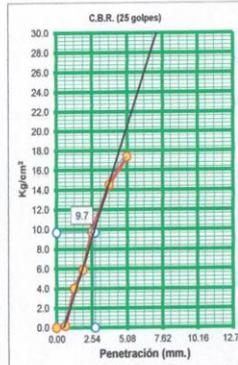
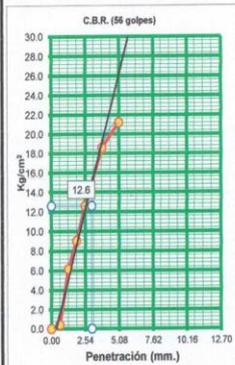
Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.) NORMA ASTM : D 1883
 CERTIFICADO DE ENSAYO DE LABORATORIO
 "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACION SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS,
 REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

CALICATA: C-3-6
 LABORATORISTA EJECUTOR: ADS FECHA: Junio 2018

Máxima Densidad Seca (gr/cm^3) : 1.950
 Optimo Contenido de Humedad (%) : 8.0

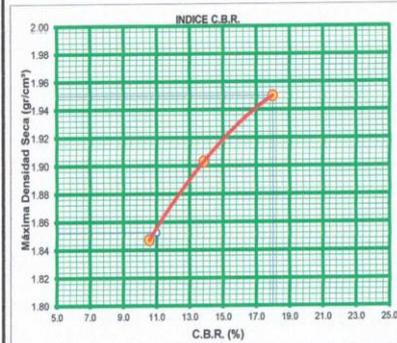


C.B.R. (0.1")-56 GOLPES : 18.0

C.B.R. (0.1")-25 GOLPES : 13.9

C.B.R. (0.1")-12 GOLPES : 10.6

DETERMINACION DE C.B.R.



95% DE M.D.S.

C.B.R. (100% M.D.S.) 0.1" : 18.0 %

C.B.R. (95% M.D.S.) 0.1" : 11.0 %

OBSERVACIONES:

Antonio Villalón Pezo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 79023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRRAESTRUCTURA
 Ing. Miriam Galarraga Colarza
 CIP N° 174802
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Alejandro Daga Sánchez
 TÉCNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO REREZ
 INGENIERO CIVIL CIP N° 120114
 LABORATORISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIO



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE
SUELOS, CONCRETO Y
ASFALTO

ENSAYO DE LA RELACION DE PROCTOR MODIFICADO

NORMA ASTM : D 1557

CERTIFICADO DE ENSAYO DE LABORATORIO

"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACION SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE
AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

CALICATA: C-4-5-8

LABORATORISTA EJECUTOR : A.D.S.

FECHA : Junio 2018

Compactación

"C"

Prueba N°	1	2	3	4
Numero de capas	5	5	5	5
Numero de golpes	56	56	56	56
Peso suelo + molde (gr.)	10370	10550	10690	10450
Peso molde (gr.)	6290	6290	6290	6290
Peso suelo compactado (gr.)	4080	4260	4400	4160
Volumen del molde (cm ³)	2086	2086	2086	2086
Densidad humeda (gr/cm ³)	1.956	2.042	2.109	1.994

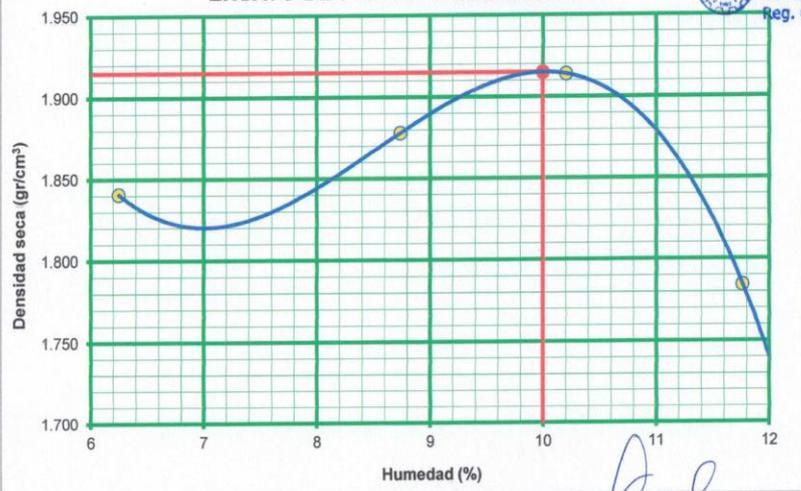
Humedad (%)

Tara N°	1	6	5	2
Tara + suelo húmedo (gr.)	510.0	560.0	540.0	570.0
Tara + suelo seco (gr.)	480.0	515.0	490.0	510.0
Peso de agua (gr.)	30.0	45.0	50.0	60.0
Peso de tara (gr.)	0.0	0.0	0.0	0.0
Peso de suelo seco (gr.)	480.0	515.0	490.0	510.0
Humedad (%)	6.3	8.7	10.2	11.8
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.841	1.878	1.914	1.784

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 1.915

Optimo Contenido de Humedad (%) : 10.0

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Ing. Miryam Vera Reyes Galarza
ADJUNTA TECNICA DE LA GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Antonio Villalán Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 79023

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Dighart Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 95814
Especialista - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

JR. AGUILAR 981 - CEL 962544848 - RPM #9498410 - CORREO : dads_0704@hotmail.com



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO

"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

NORMA ASTM : D 1883

CERTIFICADO DE ENSAYO DE LABORATORIO

CALICATA: C-4-5-8

LABORATORISTA : A.D.S.

FECHA : Junio 2018

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 1.915

Óptimo Contenido de Humedad (%) : 10.0

Compactación

Molde N°	4	5	6
Número de capas	5	5	5
Número de golpes	56	25	12
Peso suelo + molde (gr.)	10838	12070	10200
Peso molde (gr.)	6585	7850	6195
Peso suelo compactado (gr.)	4253	4220	4005
Volumen del molde (cm ³)	2018	2050	2018
Densidad humeda (gr/cm ³)	2.108	2.059	1.985

Humedad (%)

Tara N°			
Tara+suelo húmedo (gr.)	255.5	250.5	260.1
Tara+suelo seco (gr.)	232.2	227.8	236.4
Peso de agua (gr.)	23.3	22.7	23.7
Peso de tara (gr.)			
Peso de suelo seco (gr.)	232.2	227.8	236.4
Humedad (%)	10.0	10.0	10.0
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.915	1.872	1.804

APLICACIÓN DE CARGA

Penetración (mm.)	Presión Patrón (Kg/cm ²)	Molde I		Molde II		Molde III	
		Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)
0.64		2	0.4	1	0.2	1	0.2
1.27		18	4.3	9	2.1	5	1.1
1.91		30	7.1	17	4.0	15	3.5
2.54	70	45	10.7	33	7.8	25	5.9
3.81		72	17.2	53	12.6	37	8.8
5.08	104	81	19.3	65	15.5	53	12.6
6.35		87	20.7	73	17.4	57	13.6
7.62		93	22.2	77	18.3	62	14.8
8.89							
10.16							
11.43							
12.70							

Expansión

Fecha	Expansión		
	Molde I	Molde II	Molde III
15-06-18	0.000	0.000	0.000
19-06-18	0.016	0.021	0.027
% EXP.	0.36	0.47	0.60

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
Ing. Mario Pérez Arístegui Galarza
CIP N° 17803
ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS



Antonio V. Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 7023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 18614
PRESENTE EN LA GERENCIA DE ESTUDIOS

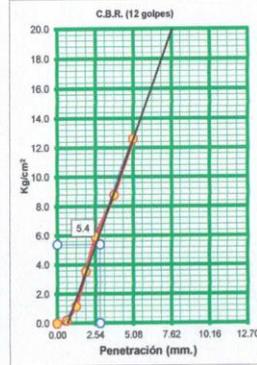
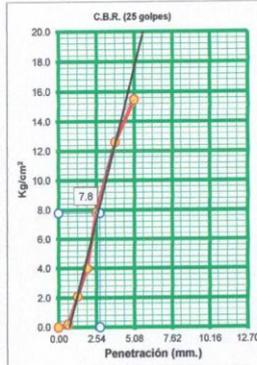
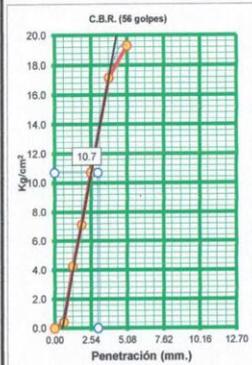
Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Daghann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.) NORMA ASTM : D 1883
CERTIFICADO DE ENSAYO DE LABORATORIO
 "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACION SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS,
 REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

CALICATA: C-4-5-8
 LABORATORISTA EJECUTOR :ADS FECHA : Junio 2018

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 1.915
 Optimo Contenido de Humedad (%) : 10.0

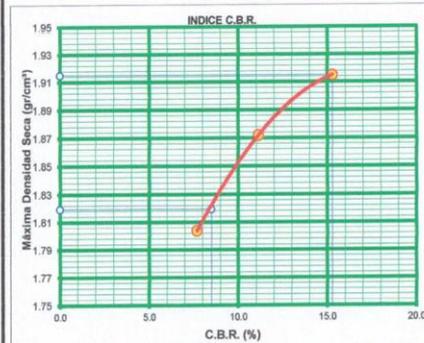


C.B.R. (0.1")-56 GOLPES : 15.3

C.B.R. (0.1")-25 GOLPES : 11.1

C.B.R. (0.1")-12 GOLPES : 7.7

DETERMINACION DE C.B.R.



95% DE M.D.S. : 8.5

C.B.R. (100% M.D.S.) 0.1" : 15.3 %
 C.B.R. (95% M.D.S.) 0.1" : 8.5 %

OBSERVACIONES:

Antonio Villalón Pezo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 75023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
 Ing. *Miguel Verástegui Galarza*
 CIP N° 174803
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Alejandro Daga Sánchez
 TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahanni Daga Sarmiento
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
 INGENIERO CIVIL - CIP N° 28114
 PROYECTISTA SUB GERENCIA DE ESTUDIOS



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE
SUELOS, CONCRETO Y
ASFALTO

ENSAYO DE LA RELACION DE PROCTOR MODIFICADO

NORMA ASTM : D 1557

CERTIFICADO DE ENSAYO DE LABORATORIO

"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE
AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

CALICATA: C-9-10

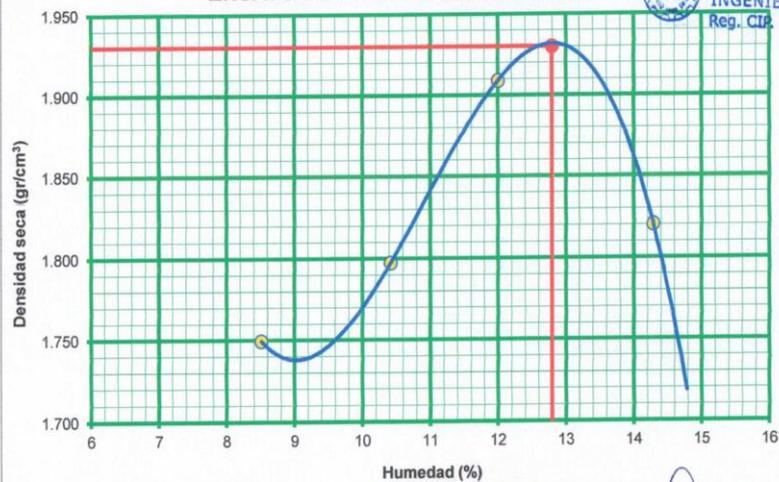
LABORATORISTA EJECUTOR : A.D.S. FECHA : Junio 2018

Compactación "C"		1	2	3	4
Prueba Nº		1	2	3	4
Numero de capas		5	5	5	5
Numero de golpes		56	56	56	56
Peso suelo + molde (gr.)		10250	10430	10750	10630
Peso molde (gr.)		6290	6290	6290	6290
Peso suelo compactado (gr.)		3960	4140	4460	4340
Volumen del molde (cm ³)		2086	2086	2086	2086
Densidad humeda (gr/cm ³)		1.898	1.985	2.138	2.081

Humedad (%)		1	6	5	2
Tara Nº		1	6	5	2
Tara + suelo húmedo (gr.)		510.0	530.0	560.0	520.0
Tara + suelo seco (gr.)		470.0	480.0	500.0	455.0
Peso de agua (gr.)		40.0	50.0	60.0	65.0
Peso de tara (gr.)		0.0	0.0	0.0	0.0
Peso de suelo seco (gr.)		470.0	480.0	500.0	455.0
Humedad (%)		8.5	10.4	12.0	14.3
Densidad Seca (gr/cm ³)		1.749	1.797	1.909	1.820

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 1.930
Óptimo Contenido de Humedad (%) : 12.8

ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO



Antonio Villalón Pezo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. Nº 79023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Marly Estrella Arce
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP. Nº 126114
PROYECTISTA EN GERENCIA DE ESTUDIOS

JR. AGUILAR 981 - CEL 962544848 - RPM #949810 - CORREO : dads_0704@hotmail.com



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO

"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

NORMA ASTM : D 1883

CERTIFICADO DE ENSAYO DE LABORATORIO

CALICATA: C-9-10

LABORATORISTA : A.D.S.

FECHA : Junio 2018

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 1.930

Optimo Contenido de Humedad (%) : 12.8

Compactación

Molde N°	4	5	6
Número de capas	5	5	5
Número de golpes	56	25	12
Peso suelo + molde (gr.)	10975	12160	10350
Peso molde (gr.)	6585	7850	6195
Peso suelo compactado (gr.)	4390	4310	4155
Volumen del molde (cm ³)	2018	2050	2018
Densidad humeda (gr/cm ³)	2.175	2.102	2.059

Humedad (%)

Tara N°			
Tara+suelo húmedo (gr.)	263.0	262.4	255.6
Tara+suelo seco (gr.)	233.3	232.6	226.5
Peso de agua (gr.)	29.7	29.8	29.1
Peso de tara (gr.)			
Peso de suelo seco (gr.)	233.3	232.6	226.5
Humedad (%)	12.7	12.8	12.8
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.930	1.864	1.825

APLICACIÓN DE CARGA

Penetración (mm.)	Presión Patrón (Kg/cm ²)	Molde I		Molde II		Molde III	
		Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)	Dial	Presión (Kg/cm ²)
0.64		2	0.4	1	0.2	1	0.2
1.27		21	5.0	12	2.8	8	1.9
1.91		33	7.8	20	4.7	18	4.3
2.54	70	48	11.4	36	8.6	28	6.6
3.81		75	17.9	56	13.3	40	9.5
5.08	104	84	20.0	68	16.2	56	13.3
6.35		90	21.5	76	18.1	60	14.3
7.62		96	22.9	80	19.1	65	15.5
8.89							
10.16							
11.43							
12.70							

Antonio Villalán Pico
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 73023

Fecha	Expansión		
	Molde I	Molde II	Molde III
15-06-18	0.000	0.000	0.000
19-06-18	0.014	0.019	0.025
% EXP.	0.31	0.42	0.56

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRUPO EMPRESARIAL DE ESTUDIOS
ING. MARIA CRISTINA GALATZA
CIP N° 74380
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

MARY ALEX ORIZANO PÉREZ
CIP N° 126114
GERENCIA DE ESTUDIOS

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035



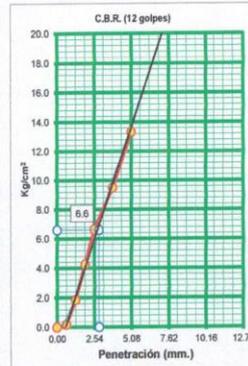
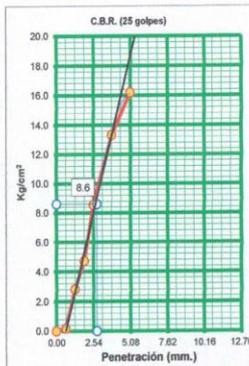
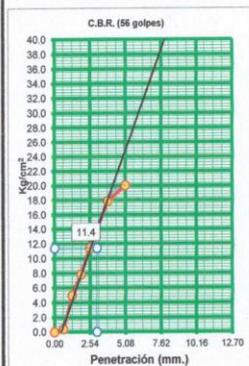
DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO

ENSAYO DE LA RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.) NORMA ASTM : D 1883
CERTIFICADO DE ENSAYO DE LABORATORIO
 "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACION SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS,
 REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

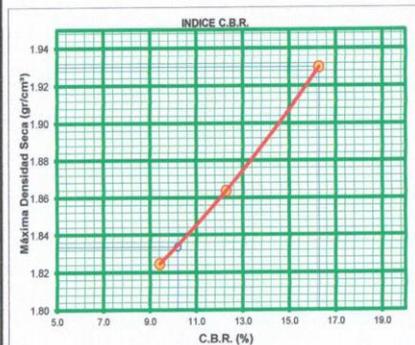
CALICATA: C-9-10
 LABORATORISTA EJECUTOR :ADS FECHA : Junio 2018

Máxima Densidad Seca (gr/cm³) : 1.930
 Optimo Contenido de Humedad (%) : 12.8



C.B.R. (0.1")-56 GOLPES : 16.3 C.B.R. (0.1")-25 GOLPES : 12.3 C.B.R. (0.1")-12 GOLPES : 9.4

DETERMINACION DE C.B.R.



95% DE M.D.S. *Antonio Villalán Pazo*
INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 75023

C.B.R. (100% M.D.S.) 0.1" : 16.3 %
 C.B.R. (95% M.D.S.) 01" : 10.2 %

OBSERVACIONES:

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Marlene Escobedo Verástegui Galatza
 ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahana Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
 CIP 74035

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Jhonny Alex Orizano Pérez
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
 INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
 TECNICO LABORATORISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO

120

10.2 CERTIFICADOS DE ENSAYO DE CORTE DIRECTO

Jr. Aguilar 981 – Huánuco
Av. Espinar 253, B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com , daga1948@gmail.com

Celular: 962544848 – Rpm #949810
Celular: 998918598 – Rpm *427908

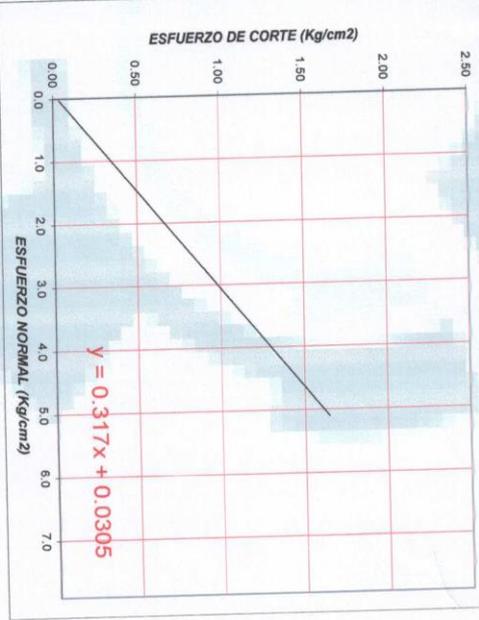
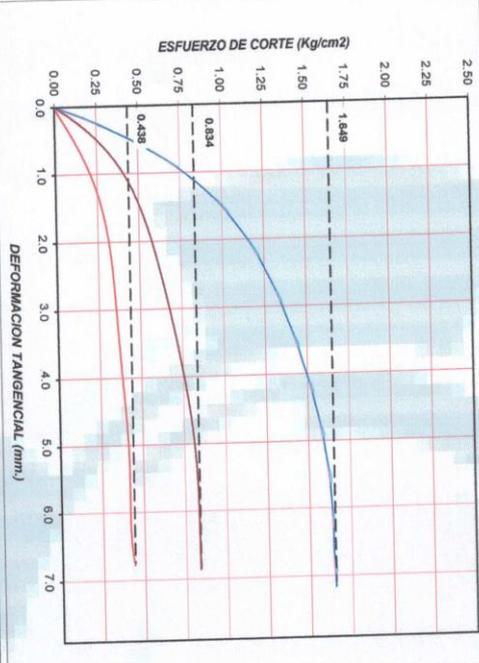
[Signature]
Ing. Dirlham Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP - 74035

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
(ASTM D-3080)

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
DIRECCION REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 12814
PRUEBA DE SUELOS - CURSOS DE ESPECIALIDAD DE ESTUDIOS

PROYECTO : CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACION SANTA ELENA, MANZANAS A.B.C.D. DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUANUCO-HUANUCO
UBICACION : AMARILIS - HUANUCO - HUANUCO
MUESTRA : C43
SOLICITADO : CONSULTOR
PROF (m) : 0.00 - 3.00
EJECUTADO : LABORTEC E.I.R.L.
FECHA : Jun-18

CARACTERISTICAS DE LOS ESPECIMENES						
MUESTRA N°	DIAMETRO (cm)	AREA (cm²)	CONT. HUM. (%)	DENS. SECA (gr/cm³)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm²)	
01	6.0	28.27	6.0	1.426	0.5	
02	6.0	28.27	6.0	1.426	1.0	
03	6.0	28.27	6.0	1.426	2.0	
CLASIF. SUCS :			L.L. :	I.P. :	% MENOR QUE MALLA N° 200 :	



RESULTADOS DE ENSAYOS		
COHESION (Kg/cm²)	0.03	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)
		17.6

[Signature]
Ing. Dirlham Daga Saavedra
INGENIERO CIVIL
LABORATORIO TECNICO

[Signature]
Ing. María Victoria Galarza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS
GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
DIRECCION REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

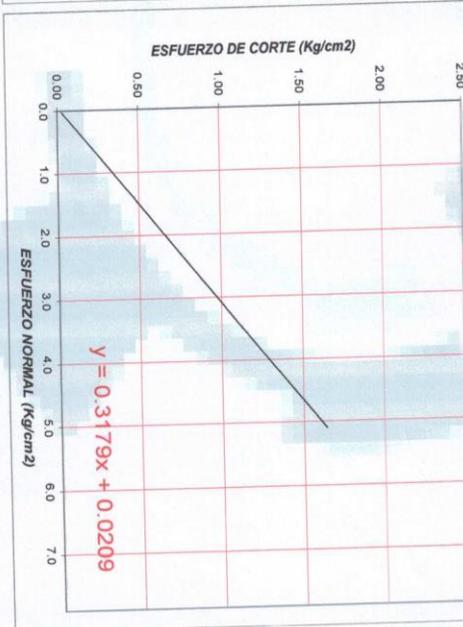
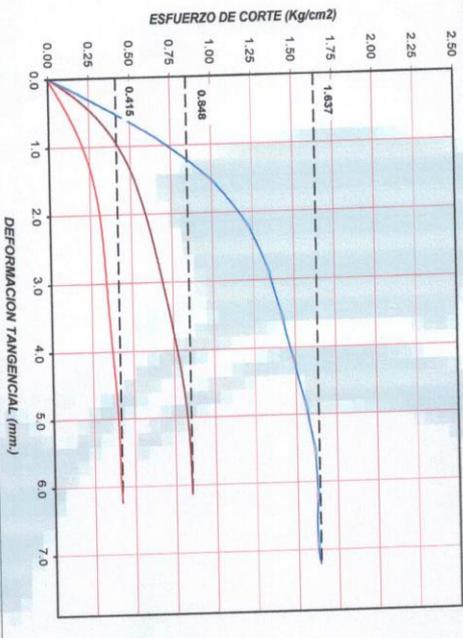
Ing. Dakhlan Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
(ASTM D-3080)

GOBIERNO REGIONAL HUANOCA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL N° 15144
SERVIDOR PÚBLICO SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

PROYECTO : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACION SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMABILIS, REGION HUANOCA-HUANOCA"
UBICACION : AMABILIS - HUANOCA - HUANOCA
MUESTRA : C04
SOLICITADO : CONSULTOR
PROF (m) : 0.00 - 3.00
EJECUTADO : LABORTEC E.I.R.L.
FECHA : Jun-18

CARACTERISTICAS DE LOS ESPECIMENES						
MUESTRA N°	DIAMETRO (cm)	AREA (cm ²)	CONT. HUM. (%)	DENS. SECA (gr/cm ³)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)	
01	6.0	28.27	6.0	1.438	0.5	
02	6.0	28.27	6.0	1.438	1.0	
03	6.0	28.27	6.0	1.438	2.0	
CLASIF. SUCS :		L.L. :	I.P. :	% MENOR QUE MALLA N° 200 :		



RESULTADOS DE ENSAYOS		
COHESION (Kg/cm ²)	0.02	ÁNGULO DE FRICCION (°)
		17.8

Alejandro Daga Sánchez
INGENIERO TÉCNICO LABORAT
CIP 374

ADMINISTRADORA DE CONTRATOS
Ing. María Paz
C/OBRAS Y SERVICIOS
GOBIERNO REGIONAL HUANOCA



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO

129

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
ENTIDAD REGULADORA DE
SERVICIOS PÚBLICOS
[Firma]
Ing. Mario Alejandro Gallardo
Asesor de Proyectos de Asfalto

10.3 PROCTOR MODIFICADO

Jr. Agular 981 – Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com, daga1948@gmail.com

Celular: 962544848 – Rpm #949810
Celular: 998918598 – Rpm *427908



DAPROCON
DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL

**LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO**

ANALISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-98)

Obra : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

Muestra : M-1
Material : afirmado

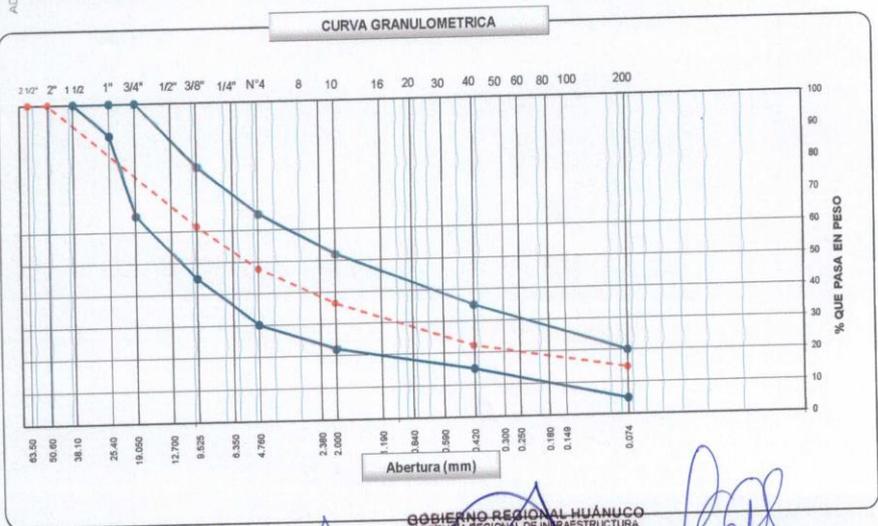
Cantera: CERRO VETERINARIA
Profundidad : 5.00 Mts

Fecha : 01/06/18
Lado : izquierdo

Ing. Resp. : Diahann K. Daga S.
Téc. Resp. : Alejandro Daga S.
Téc. Lab. : Leonides M. Sobero T.

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Afirmado A-1		Descripción
5"	127.000							1. Peso de Material
4"	101.600							Peso Inicial Total (kg) 14,766.0
3"	76.200							Peso Fracción Fina Para Lavar (gr) 800.0
2 1/2"	63.500							2. Características
2"	50.800				100.0			Tamaño Máximo
1 1/2"	38.100	982.0	6.7	6.7	93.4	100	100	Tamaño Máximo Nominal
1"	25.400	1,182.0	8.0	14.7	85.4	80	100	Grava (%) 52.2
3/4"	19.000	938.0	6.4	21.0	79.0	65	100	Arena (%) 33.1
1/2"	12.700				79.0			Finos (%) 14.7
3/8"	9.520	2,605.2	17.6	38.6	61.4	45	80	Módulo de Fineza (%)
1/4"	6.350							3. Clasificación
N° 4	4.750	2,006.5	13.6	52.2	47.8	30	65	Limite Líquido (%) 19.40
N° 8	2.360							Limite Plástico (%) 15.00
N° 10	2.000	191.6	11.4	63.7	36.3	22	52	Indice de Plasticidad (%) 4.00
N° 16	1.190							Clasificación SUCS GC-GM
N° 20	0.850							Clasificación AASHTO A-1-a (0)
N° 30	0.600							4. Descripción:
N° 40	0.420	235.6	14.1	77.7	22.3	15	35	5. Observaciones (Fuente de Normalización)
N° 50	0.300							Manual de carreteras "Especificaciones Técnicas
N° 60	0.250							Generales para Construcción" (EG-2013)
N° 80	0.180							
N° 100	0.150							
N° 200	0.074	127.4	7.6	85.4	14.7	5	20	
Pasante		245.4	14.7	100.0				

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GER. SUB GER. DE ESTUDIOS
 Ing. María Alejandra Colabrazo



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Alejandro Daga Sánchez
TÉCNICO LABORATORISTA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 126114
PR. TECNOLÓGICA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

 DAPROCON <small>DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL</small>		LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO	
LIMITES DE CONSISTENCIA <small>NORMA (MTC E 110-111 / ASTM D-4318 7 AASHTO T-90, T-99)</small>			
Obra : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACION SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUANUCO-HUANUCO"			
Muestra : M-1 Material : afirmado	Cantera: CERRO VETERINARIA Profundidad : 5.00 Mts	Fecha : 01/06/18 Lado : izquierdo	Ing. Resp. : Diahann K. Daga S. Técn. Resp. : Alejandro Daga S. Técn. Lab. : Leonides M. Sobero T.

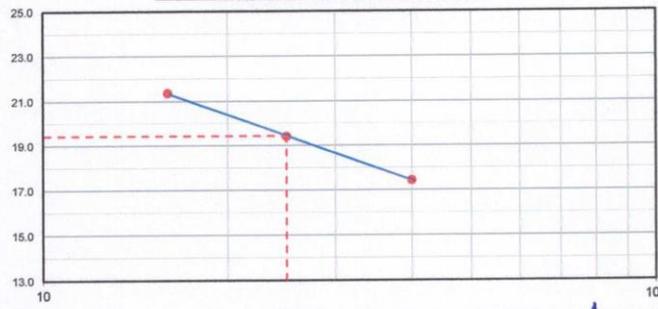
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

N° de Tarro		4	5	3	
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.	45.23	45.62	44.85	
Peso de Tarro + Suelo Seco	gr.	39.25	40.01	39.85	
Peso de Tarro	gr.	11.25	11.10	11.16	
Peso de Agua	gr.	5.98	5.61	5.00	
Peso del Suelo Seco	gr.	28.00	28.91	28.69	Limite Liquido
Contenido de Humedad	%	21.36	19.41	17.43	19
Numero de Golpes		16	25	40	

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

N° de Tarro		3	5		
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.	15.23	15.85		
Peso de Tarro + Suelo seco	gr.	14.69	15.22		
Peso de Tarro	gr.	11.16	11.12		
Peso de Agua	gr.	0.54	0.63		
Peso de Suelo seco	gr.	3.53	4.10		Limite Plástico
Contenido de Humedad	%	15.30	15.37		15

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Constantes Fisicas de la Muestra	
Limite Liquido	19.40
Limite Plástico	15.00
Indice de Plasticidad	4.00

Observaciones

Pasante Tamiz N° 40

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
 GERENCIA REGIONAL DE ESTUDIOS
 Ing. Morris [Signature]
 CIP N° 17.880

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PEREZ
 INGENIERO CIVIL, CIP N° 126114
 PROYECTOS Y SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Alejandro Daga Sanchez
 TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035

RELACION DENSIDAD/HUMEDAD (PROCTOR)
(MTC E-115, E 116 / ASTM D-1557, D 698 / AASHTO T-180)

Obra : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

Muestra : M-1 CERRO VETERINARIA CERRO VETERINARIA Ing. Resp. : Diahann K. Daga S.
Material : afirmado 5 5.00 Mts Fecha : 01/06/18 Téc. Resp. : Alejandro Daga S.
Lado : izquierdo Téc. Lab. : Leonides M. Sobero T.

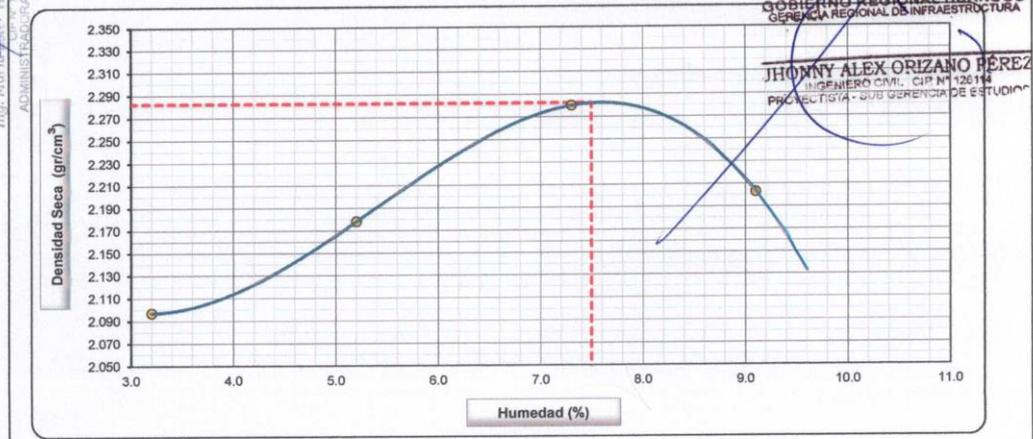
Molde N° 1	Diametro Molde	4"	6"	Peso Molde	5940	m3.	N° de capas	5
	Metodo	A	B	C	Volumen Molde	2125.99	gr.	N° de golpes
								58Glp.

NUMERO DE ENSAYOS		2	3	4	5
Peso Suelo + Molde	gr.	10,540	10,810	11,140	11,050
Peso Suelo Humedo Compactado	gr.	4,600	4,870	5,200	5,110
Peso Volumetrico Humedo	gr.	2.164	2.291	2.446	2.404
Recipiente Numero		-	-	-	-
Peso Suelo Humedo + Tara	gr.	230.1	225.4	220.1	231.5
Peso Suelo Seco + Tara	gr.	222.9	214.2	205.1	212.1
Peso de la Tara	gr.				
Peso del agua	gr.	7.2	11.2	15.0	19.4
Peso del suelo seco	gr.	223	214	205	212
Contenido de agua	%	3.2	5.2	7.3	9.1
Densidad Seca	gr/cc	2.097	2.178	2.280	2.203

RESULTADOS

Densidad Máxima Seca	2.282	(gr/cm3)	Humedad óptima	7.5	%
Densidad Máxima Seca Corregida	2.367	(gr/cm3)	Humedad óptima	5.9	%

RELACION HUMEDAD - DENSIDAD SECA



OBSERVACIONES :

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GER. SUB GER. DE INFR. Y TRANSP.
 Ing. Mónica Full
 ADMINISTRADORA DE INFR. Y TRANSP.

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 JHONNY ALEX ORIZANO PEREZ
 INGENIERO CIVIL - CIP N° 126114
 PROFESIONISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Alejandro Daga Sánchez
 TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035

RELACION DE CAPACIDAD DE SOPORTE, CBR
(MTC E-132 / ASTM D-1883 / AASTHO T-193)

Obra : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

Muestra : M-1 Cantera: CERRO VETERINARIA Ing. Resp. : Diahann K. Daga S.
Material : afirmado Profundidad : 5.00 Mts Fecha : 01/06/18 Téc. Resp. : Alejandro Daga S.
Lado : izquierdo Téc. Lab. : Leonides M. Sobero T.

CALCULO DEL CBR

	1		2		3	
Molde N°	1		2		3	
Capas N°	5		5		5	
Golpes por capa N°	12		25		56	
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	12650.0		12140.0		12529.0	
Peso de molde (g)	7971.0		7214.0		7333.0	
Peso del suelo húmedo (g)	4679.0		4926.0		5196.0	
Volumen del molde (cm³)	2123.0		2113.0		2118.0	
Densidad húmeda (g/cm³)	2.204		2.331		2.453	
Tara (N°)						
Peso suelo húmedo + tara (g)	522.2		510.3		542.2	
Peso suelo seco + tara (g)	485.7		474.5		504.4	
Peso de tara (g)						
Peso de agua (g)	36.5		35.8		37.8	
Peso de suelo seco (g)	485.7		474.5		504.4	
Contenido de humedad (%)	7.5		7.5		7.5	
Densidad seca (g/cm³)	2.050		2.168		2.282	

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%

NO EXPANSIVO

PENETRACION

PENETRACION		CARGA	MOLDE N°		M-01		MOLDE N°		M-02		MOLDE N°		M-03	
mm	pulg.	kg/cm2	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000	0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635	0.025		25	115.7			42	194.3			76	351.6		
1.270	0.050		62	286.8			82	379.4			110	508.9		
1.905	0.075		98	453.4			132	610.6			242	1119.4		
2.540	0.100	70.5	154	712.4	-	47.6	224	1036.2	-	69.3	285	1318.3	-	88.1
3.810	0.150		199	920.5			286	1323.0			368	1702.3		
5.080	0.200	105.7	254	1174.9	-	52.4	355	1642.1	-	73.2	491	2271.2	-	101.2
6.350	0.250		321	1484.9			452	2090.8			668	3089.9		
7.620	0.300		365	1688.4			521	2410.0			742	3432.2		
10.160	0.400													
12.700	0.500													

OBSERVACIONES :

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

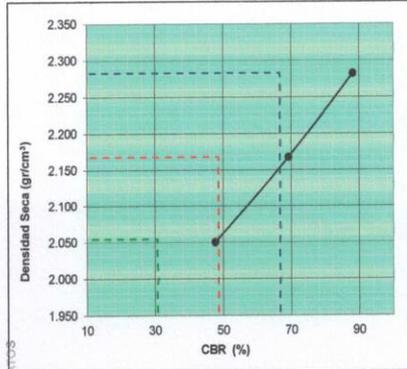
GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

EX ORIZANO PÉREZ
CIP N° 126114

 DAPROCON DAGA PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SRL		LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO	
RELACION DE CAPACIDAD DE SOPORTE, CBR (MTC E-132 / ASTM D-1883 / AASTHO T-193)			
Obra :	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"		
Muestra :	M-1	Cantera :	CERRO VETERINARIA
Material :	afirmado	Profundidad :	5.00 Mts
		Fecha :	01/06/18
		Lado :	izquierdo
		Ing. Resp. :	Diahann K. Daga S.
		Téc. Resp. :	Alejandro Daga S.
		Téc. Lab. :	Leonides M. Sobero T.

REPRESENTACION GRAFICA DEL CBR

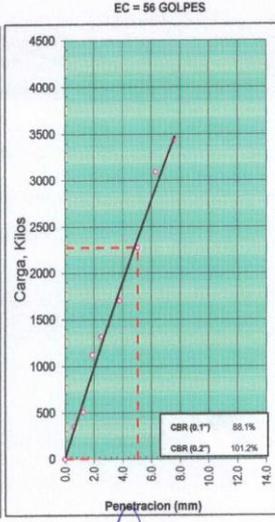
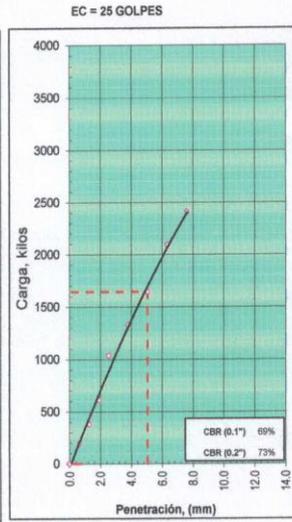
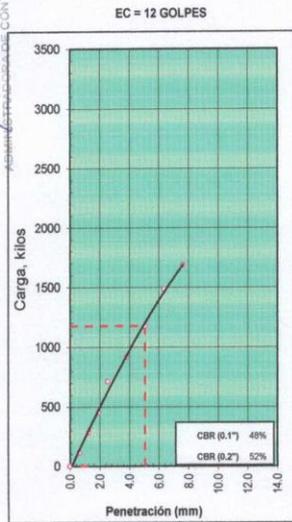


METODO DE COMPACTACION	: AASHTO T-180
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 2.282
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	: 7.5
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 2.168
90% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 2.054

RESULTADOS:	
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. a 1"	= 78.6 %
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. a 1"	= 66.7 %
Valor de C.B.R. al 90% de la M.D.S. a 1"	= 48.7 %

OBSERVACIONES:

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 GER. SUB GERENCIA REGIONAL DE INFRRAESTRUCTURA
 Ing. Marily Estrella Rodríguez Galarza
 ADMINISTRADORA DE CALIDAD DE CONTRATOS




Alejandro Daga Sánchez
 TÉCNICO LABORATORISTA


Ing. Diahann Daga Saavedra
 INGENIERA CIVIL
 CIP 74035


MONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
 INGENIERO CIVIL, CIP N° 526114
 DIRECTOR GENERAL DE ESTUDIOS

10.4 DISEÑO DE MEZCLA

OBRA : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO - METODO DEL COMITE 211 DEL A.C.I.

CALCULO

1.) RESISTENCIA A LA COMPRESION PROMEDIO REQUERIDA (f'_{cr})

= 175 kg/cm²
para el calculo 219 kg/cm² 25% factor de seguridad

2.) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL DEL AGREGADO GRUESO

Menor tamiz que produce el primer retenido
= 1 1/2"

3.) ASENTAMIENTO

* Consistencia : seca, plastica o fluida
* Tipo de consist.: zapata, viga, columna, etc.
= 3" a 1"

4.) VOLUMEN UNITARIO DE AGUA O AGUA DE DISEÑO

* asentamiento, TMN Ag Tabla 10.2.1 (pag 78)
* asentamiento, TMN Ag, perfil del Ag (redondeado o angular) Tabla 10.2.2 (pag 79)
= 180 lt / m³ Co

5.) CONTENIDO DE AIRE

* TMN Ag (sin incorporacion de aire) Tabla 11.2.1 (pag 85)
* TMN Ag, exposición: suave, moderada o severa (solo para incorporacion de aire) Tabla 11.3.1 (pag 86)
= 4.50 %

6.) RELACION AGUA CEMENTO (a/c, DE DISEÑO) :

Se escoge el menor valor de :

6.1) Relación agua-cemento por resistencia (en función de f'_{cr}) :

* f_{cr} , con y sin aire incorporado Tabla 12.2.2 (pag 91)
* f_{cr} , TMN Ag
* f_{cr} , con aire incorporado Tabla 12.2.4 (pag 93)
* f_{cr} , Ce (kg/m³ Co), con y sin aire incorporado Tabla 12.2.5 (pag 94)

6.2) Relación agua-cemento por durabilidad (congel. o desh. / suelos o aguas sulfatadas / corrosión cero) :

* Congel. y deshielo / suelo y aguas sulfatadas / corrosión del acero Tabla 13.2.5 (pag 101)
* " " " " Tabla 13.3.2 (pag 102)
* " " " "
= 0.573 lt / kg Ce

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
C.R.T. - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Teresa Rodríguez Galarrza
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 120314
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

OBRA : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

7.) FACTOR CEMENTO O CONTENIDO DE CEMENTO (Ce)

$$Ce = \frac{(180.00 \text{ lt} / \text{m}^3 \text{ Co})}{(0.573 \text{ lt} / \text{kg Ce})}$$

$$Ce = 314 \text{ kg Ce} / \text{m}^3 \text{ Co}$$

$$Ce = 7.4 \text{ bls Ce} / \text{m}^3 \text{ Co}$$

8.) VOLUMENES ABSOLUTOS, $V_{abs} = P / P_e$

$$Ce = \frac{314.00 \text{ kg Ce} / \text{m}^3 \text{ Co}}{2,710.00 \text{ kg} / \text{m}^3} = 0.116 \text{ m}^3$$

$$\text{Agua de diseño} = \frac{180.00 \text{ lt} / \text{m}^3 \text{ Co}}{1,000 \text{ lt} / \text{m}^3} = 0.180 \text{ m}^3$$

$$\text{Aire} = 4.50 \% = 0.045 \text{ m}^3$$

$$= 0.341 \text{ m}^3$$

$$\text{material integral} = 0.659 \text{ m}^3$$

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Verónica Galarrza
CIP 141850
ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS

9.) CALCULO DEL PESO SECO, $P_{seco} = v_{abs} \times P_e$

$$= 0.659 \text{ m}^3 \times 2,710.00 \text{ kg} / \text{m}^3$$

$$= 1,786 \text{ kg peso seco de material integral} / \text{m}^3 \text{ Co}$$

10.) VALORES DE DISEÑO (CONTENIDOS SECOS POR m3 Co)

$$Ce = 314 \text{ kg}$$

$$\text{Agua de diseño} = 180 \text{ lt}$$

$$\text{Material integral} = 1,786 \text{ kg}$$

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

NO PERE

11.) CORRECCION POR HUMEDAD

11.1) Calculo de pesos húmedos, $P_{húmedo} = P_{seco} \times (1+w)$

$$= 1,786.00 \times (1+2.98\%)$$

$$= 1,839.22 \text{ kg} / \text{m}^3 \text{ Co}$$

$$= 1,839 \text{ kg} / \text{m}^3 \text{ Co}$$

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Jr. Aguilar 981 - Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com , daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598

OBRA : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

11.2) Humedad superficial, w sup. = w - abs.
= 2.98% - 1.81% = 1.17 %

11.3) Aporte por humedad, aporte w = P seco x w sup. :
= 1,786.00 x 1.17%
= 20.90 = 21 lt

11.4) Agua efectiva, w efec. = w diseño - aporte w :
= (180.) - (21.) = 159 lts/m3 Co

12.) PESO POR M3 DE Co, CORREGIDOS POR HUMEDAD:

Ce = 314 kg
Agua efectiva = 159 lts
Material integral = 1839 kg

13.) PESO DEL ADITIVO Por m3 DE Co

incorporador de aire frobe = 0.000 kg
acelerante de fragua fritz = 14.005 lts

14.) PESO UNITARIO FRESCO DEL Co

2,326.00 kg

15.) RELACION AGUA CEMENTO:

a / c diseño = 0.57
a / c efectiva = 0.51

16.) RENDIMIENTO POR TANDA DE 1 p3 DE Ce (1 bis)

16.1) Calculo del peso de la tanda

Se multiplicara a todos los materiales por :
42.50 kg / 314.00 kg

Ce = 42.5 kg
Agua efectiva = 21.5 lts
Material integral = 248.9 kg

16.2) peso de la tanda = 312.90 kg

16.3) Calculo del volumen (rendimiento) de la tanda :

Rendimiento = 312.90 / 2326 = 0.135 m3 Co / p3 de Ce

17.) PROPORCION EN PESO (CORREGIDO POR HUMEDAD)

Con la información precedente se establece la proporción en peso solicitada :

Proporción	=	Ce : material integral / agua
------------	---	-------------------------------

Prop. corregido = 1.0 : 5.86 / 0.51
(pesos reales)

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Jhonny Alex Orizano Pareda
INGENIERO CIVIL, CIP N° 126114
PR. FACULTAD - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Ing. Diahanni Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

OBRA : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

18.) PESO UNITARIO HÚMEDO SUELTO

PU húmedo suelto = PU seco suelto x (1+w) :

$$\begin{aligned}
 &= 1,867.00 \times (1+2.98\%) \\
 &= 1,922.64 \\
 &= 1,923 \text{ kg} \\
 &= 1,923 / 35.315 = 54.45 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

19.) VOLUMEN APARENTE DE LOS MATERIALES EN p3

$$\begin{aligned}
 \text{Ce} &= 314.00 / 42.50 = 7.4 \text{ p3} \\
 \text{Agua efectiva} &= 159.00 / 7.4 = 21.5 \text{ lt} \\
 \text{Material integral} &= 1,839.00 / 54.45 = 33.77 / 7.4 = 4.6 \text{ p3}
 \end{aligned}$$

20.) PROPORCION EN VOLUMEN (CORREGIDO POR HUMEDAD)

Con la información precedente se establece la proporción en volumen indicada :

Proporción	=	Ce : material integral / agua
Prop. corregido (volúmenes reales)	=	1.0 : 4.6 / 21.5 lt agua / bis Ce

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRH-SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Mario Acosta Escobedo Galarraga
CIP N° 17488
ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Jr. Aguilar 981 - Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com , daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598

OBRA : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACION SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO - METODO DEL COMITE 211 DEL A.C.I.

CALCULO

1.) RESISTENCIA A LA COMPRESION PROMEDIO REQUERIDA (f'cr)

= 210 kg/cm²
para el calculo 263 kg/cm² 25% factor de seguridad

2.) TAMAÑO MAXIMO NOMINAL DEL AGREGADO GRUESO

Menor tamiz que produce el primer retenido

= 1 1/2"

3.) ASENTAMIENTO

* Consistencia : seca, plastica o fluida
* Tipo de consist.: zapata, viga, columna, etc.
= 3" a 1"

4.) VOLUMEN UNITARIO DE AGUA O AGUA DE DISEÑO

* asentamiento, TMN Ag Tabla 10.2.1 (pag 78)
* asentamiento, TMN Ag, perfil del Ag (redondeado o angular) Tabla 10.2.2 (pag 79)
= 180 lt / m³ Co

5.) CONTENIDO DE AIRE

* TMN Ag (sin incorporacion de aire) Tabla 11.2.1 (pag 85)
* TMN Ag, exposición: suave, moderada o severa (solo para incorporación de aire) Tabla 11.3.1 (pag 86)
= 4.50 %

6.) RELACION AGUA CEMENTO (a/c, DE DISEÑO) :

Se escoge el menor valor de :

6.1) Relación agua-cemento por resistencia (en función de f'cr) :

* fcr, con y sin aire incorporado Tabla 12.2.2 (pag 91)
* fcr, TMN Ag Tabla 12.2.4 (pag 93)
* fcr, con aire incorporado Tabla 12.2.5 (pag 94)
* fcr, Ce (kg/m³ Co), con y sin aire incorporado

6.2) Relación agua-cemento por durabilidad (congel. o desh. / suelos o aguas sulfatadas / corrosión cero) :

* Congel. y deshielo / suelo y aguas sulfatadas / corrosión del acero Tabla 13.2.5 (pag 101)
* .. Tabla 13.3.2 (pag 102)
* ..
= 0.485 lt / kg Ce

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Nardine Verónica Galarraga
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 126114
PR. Y. E. I. G. T. A. - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

OBRA : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

7.) FACTOR CEMENTO O CONTENIDO DE CEMENTO (Ce)

$$Ce = \frac{(180.00 \text{ lt} / \text{m}^3 \text{ Co})}{(0.485 \text{ lt} / \text{kg Ce})}$$

Ce = 371 kg Ce / m3 Co
Ce = 8.7 bis Ce / m3 Co

8.) VOLUMENES ABSOLUTOS, V abs = P / Pe

Ce	=	$\frac{371.00 \text{ kg Ce} / \text{m}^3 \text{ Co}}{2,710.00 \text{ kg} / \text{m}^3}$	=	0.137 m3
Agua de diseño	=	$\frac{180.00 \text{ lt} / \text{m}^3 \text{ Co}}{1,000 \text{ lt} / \text{m}^3}$	=	0.180 m3
Aire	=	4.50 %	=	0.045 m3
			=	0.362 m3
material integral	=		=	0.638 m3

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Estela Daga
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

9.) CALCULO DEL PESO SECO, P seco = v abs x Pe:

= 0.638 m3 x 2,710.00 kg / m3
= 1,729 kg peso seco de material integral / m3 Co

10.) VALORES DE DISEÑO (CONTENIDOS SECOS POR m3 Co)

Ce	=	371 kg
Agua de diseño	=	180 lt
Material integral	=	1,729 kg

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

11.) CORRECCION POR HUMEDAD

11.1) Calculo de pesos húmedos, P húmedo = P seco x (1+w) :
= 1,729.00 x (1+2.98%)
= 1,780.52 kg / m3 Co
= 1,781 kg / m3 Co

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Dagah Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

OBRA : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

11.2) Humedad superficial, w sup. = w - abs.
= 2.98% - 1.81% = 1.17 %

11.3) Aporte por humedad, aporte w = P seco x w sup. :
= 1,729.00 x 1.17%
= 20.23 = 20 lt

11.4) Agua efectiva, w efec. = w diseño - aporte w :
= (180.) - (20.) = 160 lts/m3 Co

12.) PESO POR M3 DE Co, CORREGIDOS POR HUMEDAD:

Ce = 371 kg
Agua efectiva = 160 lts
Material integral = 1781 kg

13.) PESO DEL ADITIVO Por m3 DE Co

incorporador de aire frobe = 0.000 kg
acelerante de fragua fritz = 16.465 lts

14.) PESO UNITARIO FRESCO DEL Co

2,328.46 kg

15.) RELACION AGUA CEMENTO:

a / c diseño = 0.49
a / c efectiva = 0.43

16.) RENDIMIENTO POR TANDA DE 1 p3 DE Ce (1 bls)

16.1) Calculo del peso de la tanda
Se multiplicara a todos los materiales por :
42.50 kg / 371.00 kg

Ce = 42.5 kg
Agua efectiva = 18.3 lts
Material integral = 204.0 kg

16.2) peso de la tanda = 264.80 kg

16.3) Calculo del volumen (rendimiento) de la tanda :
Rendimiento = 264.80 / 2328 = 0.114 m3 Co / p3 de Ce

17.) PROPORCION EN PESO (CORREGIDO POR HUMEDAD)

Con la información precedente se establece la proporción en peso solicitada :

Proporción	=	Ce : material integral / agua
------------	---	-------------------------------

Prop. corregido = 1.0 : 4.80 / 0.43
(pesos reales)

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL, CIP N° 126114
PR. MULTITRABA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Diana Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

OBRA : "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LA URBANIZACIÓN SANTA ELENA, MANZANAS A,B,C,D DISTRITO DE AMARILIS, REGION HUÁNUCO-HUÁNUCO"

18.) PESO UNITARIO HÚMEDO SUELTO

PU húmedo suelto = PU seco suelto x (1+w) :

$$\begin{aligned}
 &= 1,867.00 \times (1+2.98\%) \\
 &= 1,922.64 \\
 &= 1,923 \text{ kg} \\
 &= 1,923 / 35.315 = 54.45 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

19.) VOLUMEN APARENTE DE LOS MATERIALES EN p3

Ce	=	371.00 / 42.50 =	8.7 p3
Agua efectiva	=	160.00 / 8.7 =	18.3 lt
Material integral	=	1,781.00 / 54.45 =	
		32.71 / 8.7 =	3.7 p3

20.) PROPORCION EN VOLUMEN (CORREGIDO POR HUMEDAD)

Con la información precedente se establece la proporción en volumen indicada :

Proporción	=	Ce : material integral / agua
Prop. corregido (volúmenes reales)	=	1.0 : 3.7 / 18.3 lt agua / bis Ce

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRUPO SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
ING. MARILYN ESPINOZA
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 126114
PR. BUENAVISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Alejandro Daga Sánchez
INGENIERO CIVIL
TÉCNICO LABORATORISTA

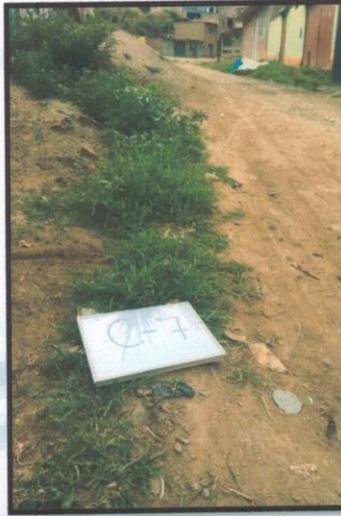
Diana Daga Sotomayor
Ing. Diana Daga Sotomayor
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

10.5 PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS

Jr. Aguilar 981 – Huánuco
Av. Espinar 253, 8 Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com , daga1948@gmail.com

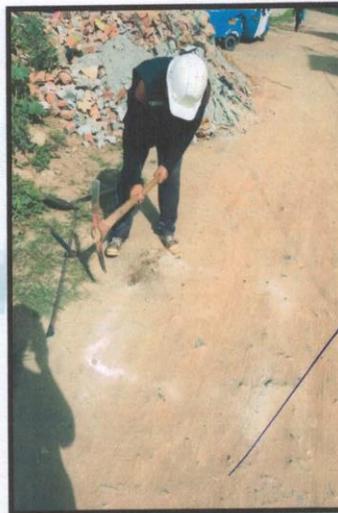
Celular: 962544848 – Rpm #949810
Celular: 998918598 – Rpm *427908

10.6
PANEL
FOTOGRAFICO



Ejecución de la calicata n°7 en Circunvalación S/N Urbanización Santa Elena

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Murillo
ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS



Ejecución de calicatas en la urbanización santa Elena

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Alejandro Daga Sánchez
Alejandro Daga Sánchez
TÉCNICO LABORATORISTA

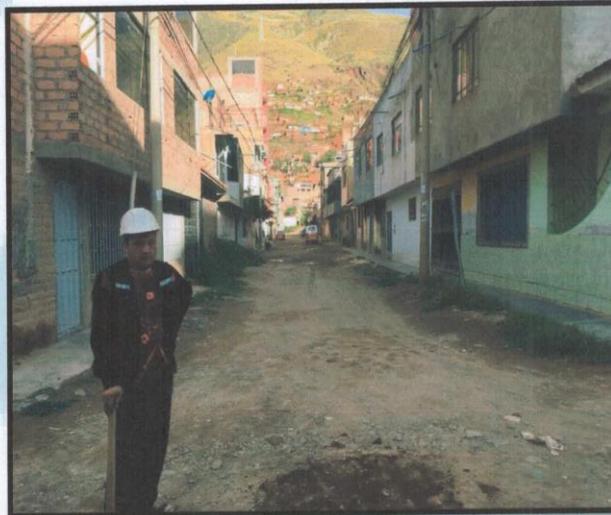
Diana Daga Saavedra
Ing. Diana Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Jr. Aguilár 981 – Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com , daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598



Ejecución de la calicata n°1 en el Calle S/N-05 Urbanización Santa Elena



Ejecución de calicatas en la urbanización santa Elena.

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María José Sánchez Galbarza
CIP N° 174803
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

Alejandro Daga Sánchez
TÉCNICO LABORATORISTA

Jr. Aguilar 981 – Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com , daga1948@gmail.com

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Jhonny Alex Orizano Pere
INGENIERO CIVIL CIP N° 126114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Celular: 962544848
Celular: 998918598



Calicata n°4 en el Jr. Victor E Vivar Urbanización Santa Elena.



Ejecución de calicatas en la urbanización santa Elena

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRH - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Patricia Prástequi Galarza
CIP N° 174863
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

THONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 122114
CENTRO DE ESTUDIOS

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Jr. Aguilar 981 - Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com , daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598



Ejecución de la calicata n°2 en la calle S/N -01 Urbanización Santa Elena.



Calicata n°4 en Jr. Victor E Vivar Urbanización Santa Elena.

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GRI - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. Mónica Est. Verástegui Galarraga
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL - CIP N° 126114
PROYECTISTA SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Jr. Aguilar 981 - Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dads_0704@hotmail.com , daga1948@gmail.com

Ing. Diahann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Celular: 962544848
Celular: 998918598

PANEL FOTOGRAFICO



Ejecución de calicatas en la urbanización santa Elena



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GER. SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Ing. María Mercedes Galarrza
CIP 120114
ADMINISTRADORA DE CONTRATOS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

JHONNY ALEX ORIZANO PÉREZ
INGENIERO CIVIL CIP N° 120114
PROYECTISTA - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Ejecución de la calicata n°1 en la Calle S/N-05 Urbanización Santa Elena

Alejandro Daga Sánchez
TECNICO LABORATORISTA

Ing. Daphann Daga Saavedra
INGENIERA CIVIL
CIP 74035

Jr. Aguilar 981 – Huánuco
Av. Espinar 253_B Huacho
E-Mail: dats_0704@hotmail.com , daga1948@gmail.com

Celular: 962544848
Celular: 998918598

ANEXO 2
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Construcción de pistas y veredas para mejorar la transitabilidad en la Urbanización Santa Elena, Amarilis, Huanuco-2022.

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿De qué manera la construcción de pistas y veredas mejora la transitabilidad en la Urbanización Santa Elena, Amarilis; Huánuco- 2022?	<p>Objetivo General</p> <p>Mejorar las pistas y veredas para optimizar la transitabilidad en la Urbanización Santa Elena de Amarilis, Huánuco 2022</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>O1: Realizar los estudios de mecánica de suelos para conocer las características y propiedades del suelo que va a servir como estructura vial del proyecto construcción de pistas y veredas en la Urbanización Santa Elena, Amarilis; Huánuco- 2022.</p> <p>O2: Realizar estudio topográfico para conocer la configuración del terreno del proyecto construcción de pistas y veredas en la Urbanización Santa Elena, Amarilis; Huánuco- 2022.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Construcción del sistema de pistas y veredas</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Transitabilidad</p>	<p>Tipo de estudio</p> <p>tipo aplicada.</p> <p>Diseño</p> <p>no experimental</p> <p>Alcance o nivel</p> <p>La investigación revela un nivel descriptivo</p> <p>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</p> <p>La técnica utilizada en este estudio “fue una revisión de documentos, bibliografías, manuales, especificaciones técnicas y normativas relacionadas construcción de pistas y veredas..</p>