



EXPEDIENTE TÉCNICO: "MEJORAMIENTO DE LA VÍA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH"  
Código Único de inversiones: 2540247

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE  
SAN MARCOS



*"Vis del Fortalecimiento de la Seguridad Nacional"*

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huancayo  
*Florentino Antonio Antunez Celmi*  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

### 3.3.

### ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

DICASA S.R.L.  
*Cueva Fernández Jhomer*  
GERENTE GENERAL  
DNI 47372241

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huancayo  
*Ing. Coronado Montes Joshep Antony*  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257318





# ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CANTERAS Y FUENTE DE AGUA

## CAPITULO 1; ESTUDIO DE SUELOS

### 1.01.00 GENERALIDADES

Para la elaboración del presente estudio se ha tomado como referencia el estudio de preinversión denominado Mejoramiento de la vía Vecinal Shiquip – Huaripampa Alto del Centro Poblado de Huaripampa, distrito de San Marcos – Provincia de Huari – Departamento de Ancash, Aprobado mediante el INFORME TECNICO N° 04-2022 MDSM/GM/UF, inscrito en el Banco de Proyectos el 11/01/2022 y viabilizado en la fecha 13/01/2022 por la Unidad Formuladora de la Municipalidad Distrital de San Marcos.

Las consideraciones para la elaboración del esquema de desarrollo del presente informe se basan en las consideraciones de los términos de referencia de contratación. Asimismo, la metodología y procesos a seguir han sido elaborados teniendo en cuenta el manual de carreteras Suelos, Geología, Geotecnia y Diseño de Pavimentos; Sección Suelos y Pavimentos, aprobado mediante Resolución Directoral N° 10-2014-MTC/14 del 09 de abril de 2014.

Para efectos del diseño geométrico el proyecto se caracterizará como proyecto de mejoramiento. De acuerdo al estudio de Preinversión; determinándose el nivel de intervención *mejoramiento de camino vecinal Shiquip – Huaripampa Alto*.

### 1.01.01 OBJETIVO

El objeto del presente informe es determinar las características del suelo de fundación del tramo del proyecto. la misma que nos permite determinar la estructura de soporte del proyecto.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
**Florentino Antorillo Antunez Celmi**  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
**Ing. Coronado Montes Joseph Antony**  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319



### 1.01.02 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir el estado de la vía en función al estado de conservación de la capa de rodadura que se encuentra en el tramo.



**Ing. Wilson J. Zelaya Santos**  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

**DIKASA SRL**  
**Cueva Fernández Romero**  
GERENTE GENERAL  
DNI: 47372241

	<p>EXPEDIENTE TÉCNICO: "MEJORAMIENTO DE LA VÍA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH" Código Único de Inversiones: 2540247</p>	<p>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS</p>	
<p align="center"><i>"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"</i></p>			

- Detallar y exponer las actividades que se realicen durante la etapa de exploración de campo para tal determinación de las características de la vía.
- Determinar y analizar las propiedades mecánicas de los materiales encontrados en la etapa de exploración de la plataforma
- Presentar el perfil estratigráfico de la vía con los detalles de los materiales existentes.
- Analizar la presencia de suelos inadecuados para soporte de fundación de la estructura del pavimento que se proyecte.
- Analizar la condición estructural del terreno de fundación la evaluación desde el punto de vista del CBR.
- Determinar las profundidades de mejoramiento de la subrasante en caso este se amerite.

### 1.01.03 UBICACION

#### ***Ubicación política***

Departamento : Ancash  
Provincia : Huari  
Distrito : San Marcos

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Colegio Departamental Ancash - Huari  
*[Firma]*  
Honorario Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

#### ***Ubicación geográfica***

Coordenadas UTM del punto de inicio del tramo en estudio:

Norte 8948082.690  
Este 263869.233  
Altura 2926.47

Coordenadas de punto final del proyecto

Norte 8948939.469  
Este 265248.247  
Altura 3322.23

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Colegio Departamental Ancash - Huari  
*[Firma]*  
Ing. Coronado Montes Josep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 287319

DICASA S.R.L.  
*[Firma]*  
Cueva Fernando  
GERENTE GENERAL  
DNI 4737241

### 1.01.04 DESCRIPCION DE LA RUTA VECINAL

  
*[Firma]*  
Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



La ruta en estudio es parte de la red vecinal clasificada según el SINAC 2013 aprobado mediante D.S. N° 111-2016-MTC. como AN-712. Con los siguientes tramos: Empalme AN-110 – Huaripampa Bajo – Huaripampa Alto, tal como se muestra en el siguiente esquema vial del MTC:

#### ESQUEMA VIAL Y UBICACIÓN DE LA RUTA AN-712



##### 1.01.05 ACCESOS

Desde la ciudad de Huaraz el acceso al área del proyecto es a través de la carretera: Huaraz-Catac - San Marcos - Huaripampa, mediante una carretera Departamental y Vecinal pavimentada y afirmada en un buen estado de conservación.

Los datos se resumen en el siguiente cuadro:

TRAMO	RUTA	DISTANCIA	TIPO DE PAVIMENTO
Huaraz - Catac	PE-3N	36.15 Km.	Asfaltado
Catac – San Marcos	AN-110	68.21 Km.	Asfaltado
San Marcos-Huaripampa	AN-110	4.90 Km	Asfaltado

##### 1.02.00 DESCRIPCION DE LA VÍA

##### 1.02.01 ESTADO ACTUAL DE LA CARRETERA

La vía con el eje actual tiene una longitud de 4.240 Km, con una superficie de rodadura pavimentada con una carpeta asfáltica en frío, presentando anchos promedio de 6.00 m, sin bermas con radios





de curvas horizontales y curvas de volteo que no cumplen con la normativa vial actual y representan riesgo para los usuarios.

### 1.02.02 EVALUACION SUPERFICIAL

La evaluación de campo realizada nos indica el estado de la plataforma de la vía a lo largo de tramo, encontrándose características similares del estado de la superficie de rodadura, entre las progresivas de tramos con características similares. Esta evaluación se ejecutará siguiendo los lineamientos del Manual de Carreteras: Mantenimiento y Conservación Vial aprobado mediante la Resolución Directoral N° 30-2013-MTC/14 del 18 de diciembre de 2013.

Como la superficie de rodadura de la vía a intervenir se encuentra pavimentada, definiremos y clasificaremos las fallas en pavimentos flexibles a fin de determinar el estado de la Superficie de Rodadura.

#### **Fallas en Pavimentos Flexibles:**

Las fallas en los pavimentos son el resultado de combinaciones como materiales, proceso constructivo, diseño, tránsito automotor, medio ambiente o la combinación de todos estos factores que finalmente son la causa del deterioro progresivo del pavimento, y que se agrava debido al poco o nulo mantenimiento de la vía.

### RESUMEN DE FALLAS EN PAVIMENTOS FLEXIBLES



*[Firma]*  
Cueva Fernández Jhomer  
GERENTE GENERAL  
DNI: 47572247



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032





### Clasificación de los deterioros o falles:

Los deterioros/fallas de los pavimentos flexibles pueden clasificarse en dos grandes categorías: los deterioros / fallas **estructurales** y los deterioros/fallas **superficiales**. Los deterioros de la primera categoría se asocian generalmente con obras de rehabilitación de costo alto. Los deterioros de la segunda categoría se relacionan generalmente con obras de mantenimiento periódico (por ejemplo, carpeta delgada de concreto asfáltico o tratamiento superficial).

#### *Tipos y causas de los daños estructurales:*

Los deterioros estructurales caracterizan un estado estructural del pavimento, concerniente al conjunto de las diferentes capas del mismo o bien solamente a la capa de superficie.

Las cargas circulantes resultan generalmente en:

- Deformaciones verticales elásticas del material de las capas granulares y del suelo de la subrasante.
- Deformaciones horizontales elásticas de tensión por flexión en la parte inferior de las capas asfálticas.

Si la deformación vertical de las gravas y/o suelos excede el límite admisible, se observan deformaciones permanentes del pavimento (hundimiento o ahuellamiento de gran radio). Si la deformación horizontal de tensión por flexión en la parte inferior de las capas asfálticas excede el límite admisible, dichas capas se fisuran en su parte inferior y las fisuras luego se propagan hasta la superficie: fisuras longitudinales en las huellas del tránsito y fisuras en forma de piel de cocodrilo.

#### *Tipos y causas de los daños superficiales*

Los deterioros superficiales se originan en general por un defecto de construcción, por un defecto en la calidad de un producto o por una condición local particular que el tráfico acentúa. Además, pueden resultar de la evolución de deterioros o fallas estructurales.

Se distinguen:

- Los desprendimientos
- Los baches (huecos)
- Las fisuras transversales (que no resultan de la fatiga del pavimento)



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

DICSA S.A.  
Cueva Fernández  
GERENTE GENERAL  
DNI: 4757221



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antonio Antuñez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 287319





### Km 00+000 (inicio del Tramo) al Km 00+700:

Este tramo presenta pendientes fuertes entre 8% a 13%, el ancho de la superficie de rodadura es de 6.0 m, se considera que es uno de los tramos más deteriorados, se observa las siguientes fallas:

#### Deterioro / falla 6: Peladura y desprendimientos

##### Descripción

Este deterioro incluye:

- La desintegración superficial de la carpeta asfáltica debida a la pérdida del ligante bituminoso o del agregado (peladura)
- La pérdida total o parcial de la capa de rodadura, (desprendimiento).

Esta falla se considera de gravedad 3 con la aparición de la base granular.

Dada la gravedad de la falla se observa hasta la falla de la base granular, tal como se describe:

#### Deterioro /Falla 2: Erosión

##### Descripción

Este rubro incluye los surcos erosivos creados por los escurrimientos de agua aproximadamente paralelos al eje de la carretera. Su gravedad resulta de la intensidad de los escurrimientos y del tipo del suelo (índice de plasticidad y granulometría).

Esta falla puede provenir de las siguientes causas:

- ✓ Topografía accidentada (fuertes pendientes y curvas aumentan la intensidad de los escurrimientos)
- ✓ Clima y drenaje (un drenaje deficiente favorece los escurrimientos sobre la superficie de la carretera).



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 65032



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Josep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319

DEPASA S.R.L.  
Cueva Fernández  
GERENTE GENERAL  
DNI: 47572247





"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Progresiva 00+080, obsérvese el desprendimiento de la capa de Pavimento.



Progresiva 00+440: Desprendimiento total de la capa de rodadura y la erosión de la base granular.



Progresiva 00+560: Desprendimiento total de la capa de rodadura y la erosión de la base granular, Cunetas totalmente colmatadas.



Progresiva 0+650, Desprendimiento de la Capa de Rodadura en la Calzada.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huánuco

Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

### Km 00+700 al Km 01+130 (Inicio de la Zona Urbana):

En este tramo se tiene pendientes entre 2% a 10% con un ancho de la superficie de rodadura de 6.00 m, este tramo es de regular estado de conservación, en las curvas se ha considerado pavimento rígido a fin de evitar el desgaste prematuro por el rozamiento provocado por las llantas en las curvas de vuelta. En este tramo se observa las siguientes fallas:

### Deterioro / falla 2: Fisuras longitudinales

- Descripción



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 145373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huánuco  
Ing. Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huánuco  
Ing. Cueva Fernandez  
GERENTE GENERAL  
DNI: 47372241





En este rubro se incluyen las fisuras longitudinales de fatiga. Discontinuas y únicas al inicio, evolucionan rápidamente hacia una fisuración continua y muchas veces ramificada antes de multiplicarse debido al tráfico, hasta convertirse en muy cerradas.

- **Causas**

El deterioro / falla es consecuencia del fenómeno de fatiga de las capas asfálticas sometidas a una repetición de cargas superior a la permisible. Es indicativo de insuficiencia estructural del pavimento. Esta falla comienza en la parte inferior de las capas asfálticas. La fisuración se propaga a la superficie.

### Deterioro / falla 7: Baches (Huecos)

- **Descripción**

Los baches o huecos son consecuencia normalmente del desgaste o de la destrucción de la capa de rodadura. Cuando aparecen, su tamaño es pequeño. Por falta de mantenimiento ellos aumentan y se reproducen en cadena, muchas veces con una distancia igual al perímetro de una rueda de camión.



Ing. Wilson J. Zelava Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

- **Causas**

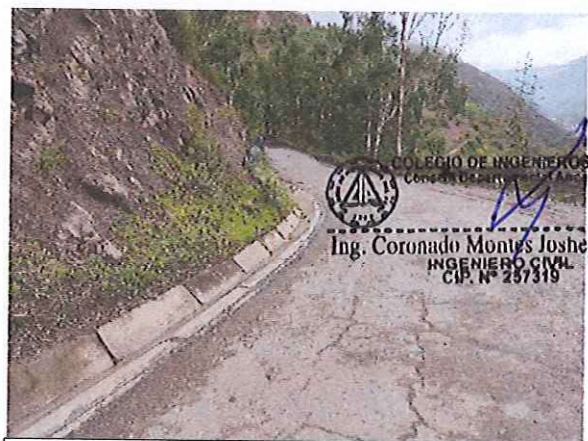
Esta falla proviene de la evolución de otros deterioros y carencia de conservación vial:

- Desprendimiento
- Fisuración de fatiga.

DICSA S.R.L.  
Cueva Fernández Jhomer  
GERENTE GENERAL  
DNI: 47572241



Progresiva 00+920; se observa los baches en la superficie de rodadura.



Progresiva 01+040: se observa fallas de fisuras longitudinales



Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319







**Km 01+130 (Inicio de la Zona Urbana) al Km 01+440 (Fin de la Zona Urbana):**

Este tramo se desarrolla dentro del área urbana de Huaripampa Bajo, con pendientes entre 2% a 13%, con un ancho de 6.00 m, en este tramo la superficie de rodadura se muestra bastante deteriorado y presenta las siguientes fallas:

**Deterioro / falla 6: Peladura y desprendimientos**

**Descripción**

Este deterioro incluye:

- La desintegración superficial de la carpeta asfáltica debida a la pérdida del ligante bituminoso o del agregado (peladura)
- La pérdida total o parcial de la capa de rodadura, (desprendimiento).

Esta falla se considera de gravedad 3 con la aparición de la base granular.

Dada la gravedad de la falla se observa hasta la falla de la base granular, tal como se describe:



**Deterioro /Falla 2: Erosión**

**Descripción**

Este rubro incluye los surcos erosivos creados por los escurrimientos de agua aproximadamente paralelos al eje de la carretera. Su gravedad resulta de la intensidad de los escurrimientos y del tipo del suelo (índice de plasticidad y granulometría).

Esta falla puede provenir de las siguientes causas:

- ✓ Topografía accidentada (fuertes pendientes y curvas aumentan la intensidad de los escurrimientos)
- ✓ Clima y drenaje (un drenaje deficiente favorece los escurrimientos sobre la superficie de la carretera).



**Deterioro / falla 7: Baches (Huecos)**

**Descripción**

Los baches o huecos son consecuencia normalmente del desgaste o de la destrucción de la capa de rodadura. Cuando aparecen, su tamaño es pequeño. Por falta de mantenimiento ellos aumentan



Firma y sello de Wilson L. Zelaya Santos, Ingeniero Civil, CIP N° 168773





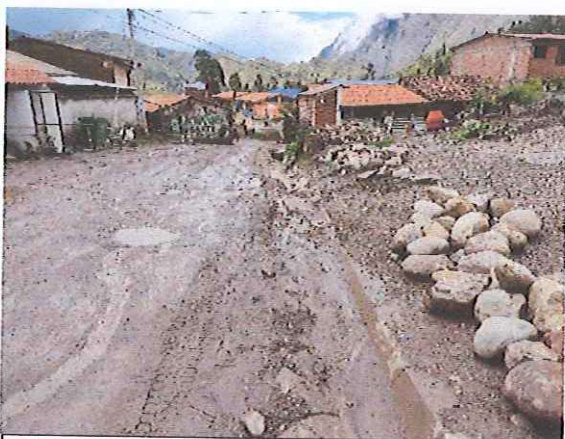


y se reproducen en cadena, muchas veces con una distancia igual al perímetro de una rueda de camión.

- **Causas**

Esta falla proviene de la evolución de otros deterioros y carencia de conservación vial:

- Desprendimiento
- Fisuración de fatiga.



Progresiva 01+160 se los baches en la Superficie de Rodadura.



Progresiva 01+350 se muestra el desprendimiento del Pavimento, y la erosión de la Base Granular.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental de Ancash - Huaraz



Ing. Coronado Montes Justo  
CIP N° 257519

### Km 01+440 (Fin de la Zona Urbana) al Km 02+430:

Este tramo se desarrolla en campo libre, con pendientes entre 7.07% a 10.89%, con un ancho de 6.00 m, en este tramo la superficie de rodadura se muestra en regular estado de conservación, pero se ha observado las siguientes fallas:

#### Deterioro / falla 2: Fisuras longitudinales

- **Descripción**

En este rubro se incluyen las fisuras longitudinales de fatiga. Discontinuas y únicas al inicio, evolucionan rápidamente hacia una fisuración continua y muchas veces ramificada antes de multiplicarse debido al tráfico, hasta convertirse en muy cerradas.

- **Causas**



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental de Ancash - Huaraz  
Ing. Morante Antonio Antunes Ceimi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032



DICASA SRL  
Cueva Felizardo Jhomer  
GERENTE GENERAL  
DNI: 47572241





El deterioro / falla es consecuencia del fenómeno de fatiga de las capas asfálticas sometidas a una repetición de cargas superior a la permisible. Es indicativo de insuficiencia estructural del pavimento. Esta falla comienza en la parte inferior de las capas asfálticas. La fisuración se propaga a la superficie.

#### Deterioro / falla 8: Fisuras transversales

##### • Descripción

Las fisuras transversales son fracturas del pavimento, transversales (o casi) al eje de la vía.

##### • Causas

Esta falla puede provenir de las causas siguientes:

- ✓ Retracción térmica de la mezcla asfáltica por pérdida de flexibilidad debido a un exceso de filler o envejecimiento del asfalto
- ✓ Reflexión de grietas de capas inferiores y apertura de juntas de construcción defectuosas.

#### Deterioro / falla 6: Peladura y desprendimientos

##### Descripción

Este deterioro incluye:

- La desintegración superficial de la carpeta asfáltica debida a la pérdida del ligante bituminoso o del agregado (peladura)
- La pérdida total o parcial de la capa de rodadura, (desprendimiento).

Esta falla se considera de gravedad 3 con la aparición de la base granular.

Dada la gravedad de la falla se observa hasta la falla de la base granular, tal como se describe:

#### Deterioro / falla 7: Baches (Huecos)

##### • Descripción

Los baches o huecos son consecuencia normalmente del desgaste o de la destrucción de la capa de rodadura. Cuando aparecen, su tamaño es pequeño. Por falta de mantenimiento ellos aumentan y se reproducen en cadena, muchas veces con una distancia igual al perímetro de una rueda de camión.



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 237319





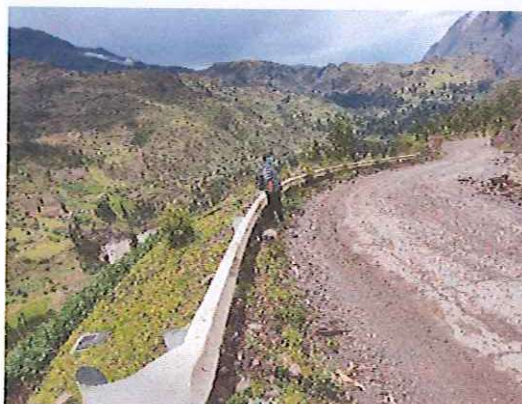
### • Causas

Esta falla proviene de la evolución de otros deterioros y carencia de conservación vial:

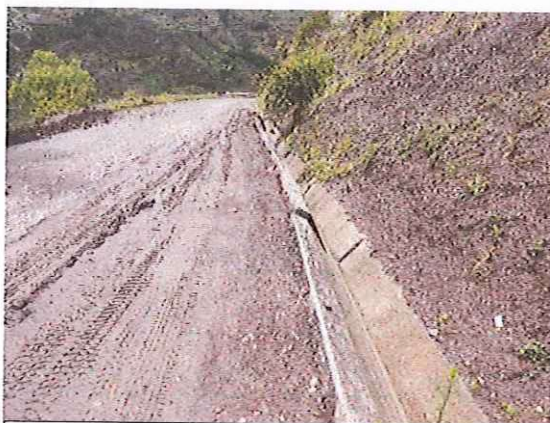
- ✓ Desprendimiento
- ✓ Fisuración de fatiga.



Progresiva 1+530 se observa fallas de fisura miento longitudinal en la superficie pavimentada.



Progresiva 1+660 se observa fallas de fisura miento transversal en la superficie Pavimentada.



Progresiva 01+800 se observa fallas por desprendimiento de la superficie asfáltica



Progresiva 02+080 se observa baches en la superficie de rodadura.



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 196373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

DESA S.R.L.  
Cueva Fernández Jhomeri  
GERENTE GENERAL  
DNI 4757241



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Josep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319

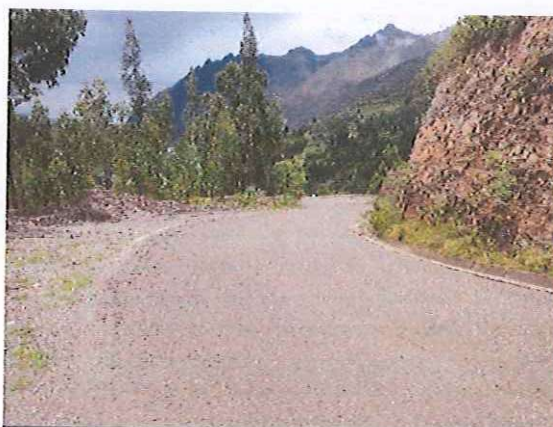




"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Progresiva 02+210 se observa Baches en la unión del Pavimento Flexible y el Pavimento Rígido en las curvas de volteo.



Progresiva 02+300 se observa el desprendimiento del pavimento flexible.

### Km 02+430 (Fin de la Vía Pavimentada) al Km 02+530:

Este tramo se encuentra sin pavimento, la superficie de rodadura tiene un ancho de 3.60 m en un solo carril, a nivel de afirmado en una pendiente de 5.90%, presenta las siguientes fallas:

#### Deterioro / Falla 3: Baches (Huecos)

##### • Descripción

Los baches (huecos) resultan de aguas estancadas en la superficie de la carretera. El tráfico favorece su desarrollo. Generalmente, estorban a los vehículos cuando su tamaño alcanza el orden de 0.20 m. Su calificación estará de acuerdo con el tipo de medidas correctivas requeridas (mantenimiento rutinario, recapeo (regrava) no reconstrucción).

##### • Causas

Esta falla puede provenir de las siguientes causas:

- ✓ Mal drenaje de la superficie de la carretera
- ✓ Clima y drenaje (un drenaje deficiente favorece las aguas estancadas sobre la superficie de la carretera).

Según las indagaciones con los pobladores de la zona, se ha constatado que este tramo ha quedado sin pavimentar por los conflictos con los propietarios de los terrenos para la ampliación de la



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Jushep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319

DISCOSA S.R.L.  
Cueva Fernández Jhomer/  
GERENTE GENERAL  
DNI 47572243



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 25673

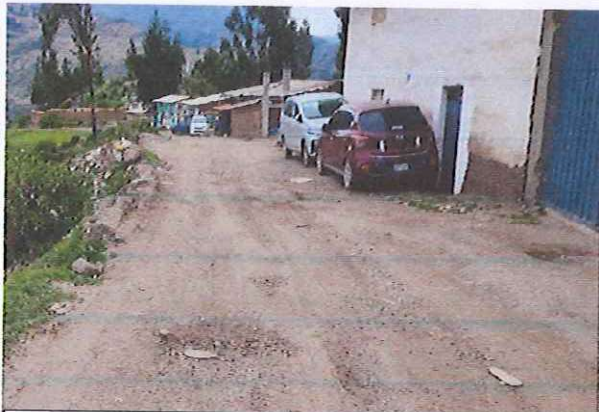


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florendino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 65512

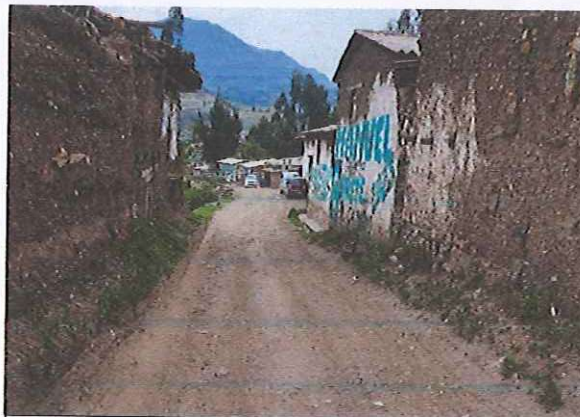




plataforma, en este caso durante el desarrollo del proyecto se considerará este tramo de un solo carril adecuadamente señalizado.



Progresiva Km 02+470 se observa las fallas de Baches en la superficie afirmada.



Progresiva 02+520: se observa la interferencia de viviendas en ambos lados de la carretera.

#### Km 02+530 al Km 04+240 (Fin de Tramo a Intervenir):

Este tramo presenta pendientes fuertes entre 2.48% a 13.14%, el ancho de la superficie de rodadura es de 6.0 m, se considera que es otro de los tramos más deteriorados, se observa las siguientes fallas:

#### Deterioro / falla 1: Piel de cocodrilo

- Descripción

La piel de cocodrilo está constituida por fisuras que forman polígonos irregulares de ángulos agudos. Puede ser en su principio, poco grave, mostrando polígonos incompletos dibujados en la superficie por fisuras cerradas (es decir, de ancho nulo). El tamaño de la malla disminuye luego bajo el efecto de las condiciones climáticas y del tráfico. Las fisuras se abren y se observan pérdidas de material en sus bordes.

- Causas

El deterioro/falla es consecuencia del fenómeno de fatiga de las capas asfálticas sometidas a una repetición de cargas superior a la permisible. Es indicativo de insuficiencia estructural del pavimento. Esta falla comienza en la parte inferior de las capas asfálticas. La fisuración se propaga a la superficie.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huánuco  
Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 267316



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huánuco  
Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

DICSA S.A.T.  
Cueva Fernandez Jhomer  
GERENTE GENERAL  
DNI 4757247





"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

## Deterioro / falla 6: Peladura y desprendimientos

### Descripción

Este deterioro incluye:

- La desintegración superficial de la carpeta asfáltica debida a la pérdida del ligante bituminoso o del agregado (peladura)
- La pérdida total o parcial de la capa de rodadura, (desprendimiento).

Esta falla se considera de gravedad 3 con la aparición de la base granular.

Dada la gravedad de la falla se observa hasta la falla de la base granular, tal como se describe:

## Deterioro /Falla 2: Erosión

### Descripción

Este rubro incluye los surcos erosivos creados por los escurrimientos de agua aproximadamente paralelos al eje de la carretera. Su gravedad resulta de la intensidad de los escurrimientos y del tipo del suelo (índice de plasticidad y granulometría).

Esta falla puede provenir de las siguientes causas:

- ✓ Topografía accidentada (fuertes pendientes y curvas aumentan la intensidad de los escurrimientos)
- ✓ Clima y drenaje (un drenaje deficiente favorece los escurrimientos sobre la superficie de la carretera).



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195



Progresiva: 02+620 se observa la falla tipo piel de cocodrilo en el Pavimento.



Progresiva 02+740: se observa la falla de desprendimiento del pavimento y la erosión de la base granular.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antonio Antez Celmí  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 65032



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257315





"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Progresiva 03+520: se observa la falla de desprendimiento del Pavimento que ha llegado hasta el nivel de la base granular.



Progresiva 03+780: se observa la falla de desprendimiento del pavimento y la erosión de la Base Granular.



Progresiva 04+140 se observa una falla de desprendimiento total del pavimento y la erosión severa de la base granular.



Progresiva 04+190 se observa una falla de desprendimiento total del pavimento y la erosión severa de la base granular.



Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

### 1.02.03 NAPA FREÁTICA

Según se indica en los registros de calicatas ensayados, no se ha detectado presencia de napa freática.

### 1.03. EVALUACION DE CAMPO



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huánuco  
Ing. Antonio Antonio  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

DIGESA S.R.L.  
Cueva Fernández Jhomer  
GERENTE GENERAL  
DNI 47572241



### 1.03.01 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS DE CAMPO

Los trabajos de campo consistieron en la obtención de muestras y datos de los suelos mediante exploraciones a cielo abierto, definiéndose los diferentes estratos a nivel de la sub-rasante (terreno natural o relleno), teniendo como referencia las progresivas del eje del trazo de la actual vía, con la finalidad de evaluar y establecer las características físico-mecánicas, así como la capacidad soporte de la sub-rasante, sobre la cual se apoyará la estructura del pavimento.

Las calicatas fueron ejecutadas de acuerdo a la variación del tipo de suelo, realizada alternadamente derecha e izquierda, de los cuales se han proyectado hacer los ensayos para determinar las propiedades mecánicas del terreno de fundación.

La etapa de exploración de los suelos, se ha realizado el reconocimiento del terreno programándose la etapa de exploración según la descripción que se detalla en el capítulo anterior, por lo cual se tiene un registro de exploración en campo.

En la etapa de reconocimiento del tramo no se ha detectado la necesidad de realizar variaciones en el eje de la vía.

Resumen de trabajos de campo:

- Calicatas 12 (11 en la vía y 01 en cantera) y muestreo de los suelos de cada estrato encontrado.
- Las calicatas se han realizado alternadamente de derecha a izquierda.
- Identificación de sub-tramos críticos (por suelos, drenaje, y deterioros en el actual Pavimento).
- Identificación de la Napa Freática.

### 1.03.02 RELACION DE CALICATAS

La exploración del subsuelo se realizó con un total de 12 calicatas o excavaciones a cielo abierto, ubicadas convenientemente de tal manera de cubrir el área en estudio y determinar su perfil estratigráfico. Las calicatas se muestran en el siguiente cuadro:

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

*Florentino Antonio Antunez Celmi*  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

**Relación de Calicatas Exploradas**

CALICATA	KM	MUESTRA	LADO	PROFUNDIDAD (m)
C-01	00+510	Mab-01	LI	1.50

  
Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

*Ing. Coronado Montes Joshep Antony*  
INGENIERO CIVIL

UDICASA S.R.L.  
*Guerra Párraga de Zúñiga*  
GERENTE GENERAL  
DNI 47912241





C-02	02+340	Mab-01	LD	1.70
C-03	03+210	Mab-01	LI	1.50
C-04	04+160	Mab-01	LD	1.70
C-05	02+460	Mab-01	LD	3.00
C-06	03+520	Mab-01	LD	3.00
C-07	04+070	Mab-01	LI	2.00
C-08	03+915	Mab-01	LI	2.00
C-09	3+440	Mab-01	LI	2.00
C-10	2+785	Mab-01	LI	2.00
C-11	2+440	Mab-01	LI	2.00
C-12	Cantera	Mab-01	Cantera	1.50

### Muestreo:

Se tomaron muestras alteradas y disturbadas representativas de los tipos de suelos encontrados, en cantidad suficiente como para realizar los ensayos de laboratorios estándar y especiales.

### 1.04. PROPIEDADES MECANICAS

#### 1.04.01 TRABAJOS DE LABORATORIO

De la etapa de exploración de campo se ha determinado los ensayos a realizar, concordantes con los tramos de tipos de suelo identificados.

Las muestras representativas se ensayaron en el Laboratorio de Suelos CYE INGENIERIA SRL.

El programa de ensayos comprendió en lo siguiente:

- ✓ Determinación del contenido de humedad:  
**MTC E 108, NTP 339.127 (ASTM-D-2216)**
- ✓ Análisis Granulométrico por tamizado:  
**MTC E 107, NTP 339.128 (ASTM-D-422)**
- ✓ Determinación del límite Líquido:  
**MTC E 110, NTP 339.129 (ASTM-D-423)**
- ✓ Determinación del límite Plástico:  
**MTC E 111, NTP 339.129 (ASTM-D-424)**
- ✓ Peso Específico relativo de las partículas sólidas de un suelo:  
**MTC E 113, NTP 339.131 (ASTM D-854)**

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257318

INGENIERO CIVIL  
GERENTE GENERAL  
DNI 47372241

INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63034



Ing. Wilson J. Zelava Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 100573





"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- ✓ Compactación de suelos en Laboratorio utilizando una energía modificada:

MTC E 115, NTP 339.141 (ASTM D-1557)

- ✓ (CBR) Método del Cuerpo de Ingenieros;

MTC E 132, NTP 339.145 (ASTM-D-1883)

- ✓ Relación de Soporte de California (C.B.R.);

MTC E 132-2000 (ASTM-D-1883)

- ✓ Clasificación de SUCS: ASTM-D-2487

- ✓ Clasificación AASHTO: ASTM D-3282

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

#### 1.04.02 REQUERIMIENTO DE ENSAYOS

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 237316

#### 1.04.03 RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

En el siguiente cuadro se muestran el resumen de los ensayos realizados en los laboratorios, los cuales muestran los resultados del análisis granulométrico, límites de plasticidad, clasificación, que será utilizado para caracterizar la sub rasante de la vía proyectada.

#### HOJA RESUMEN DE ENSAYOS ESTANDAR, CLASIFICACION Y ENSAYOS ESPECIALES

DATOS DE LA MUESTRA	Calicata	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-12
	Muestra	mab-1	mab-1	mab-1	mab-1	mab-1	mab-1	mab-1
	Profundidad	1.50	1.70	1.50	1.70	3.00	3.00	1.50
Clasificación SUCS		GM	CL-ML	GM-GC	GM	CL	SM-SC	GC
Descripción		Grava Limosa con Arena	Arcilla y Limo de Plasticidad Media	Grava Limosa Arcillosa	Gava Limosa	Arcilla fina gravosa con arena	Arena Arcillosa - Arena Limosa	Grava arcillosa con arena
CBR								
CBR AL 100% DE LA mds (%)								49.10%
CBR AL 95% DE LA mds (%)								31.10%
Expansión en 96 horas (%)								NP
CAPACIDAD PORTANTE								
Capacidad Portante Kg/cm2						1.23	1.65	

DATOS DE LA MUESTRA	Calicata	C-07	C-08	C-09	C-10	C-11
	Muestra	mab-1	mab-1	mab-1	mab-1	mab-1
	Profundidad	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Clasificación SUCS		SM-SC	SM-SC	GM-GC	GM	CL



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 19533

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 237316





"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Descripción	Arena Arcillosa - Arena Limosa	Arena Arcillosa - Arena Limosa	Arena Arcillosa - Arena Limosa	Arena Arcillosa - Arena Limosa	Arena Arcillosa - Arena Limosa
<b>CAPACIDAD PORTANTE</b>					
Capacidad Portante Kg/cm <sup>2</sup>	1.24	1.27	1.26	1.24	1.23

## 1.05 ANALISIS DE LA CAPACIDAD DE SOPORTE

### 1.05.01 METODO JAPONES:

Calculo del CBR Estadístico de Diseño - Método Japonés

CBR-D	CBRprom	-	(CBRmáx - CBRmín)	-	CBRmín)
					C

CBR-D	=	CBR de diseño de la sección homogénea
CBRprom	=	CBR promedio de los valores analizados
CBRmáx	=	CBR máximo
CBRmín	=	CBR mínimo
C	=	Coefficiente estadístico determinado por el número de medidas de CBR representativo de la sección homogénea

Número de Medidas	C
2	1.41
3	1.91
4	2.24
5	2.48
6	2.67
7	2.83
8	2.96
9	3.08
Más de 10	3.18

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huancayo  
Florentino Antonio Antunez Zelmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huancayo  
Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319

CBRmáx	CBRmín	CBRprom	C	CBR-D
49.10	31.10	40.1	1.41	31.1

Se ha obtenido estadísticamente el CBR de Diseño:

CBR = 31.1%

### 1.05.02 METODO DEL PERCENTIL:

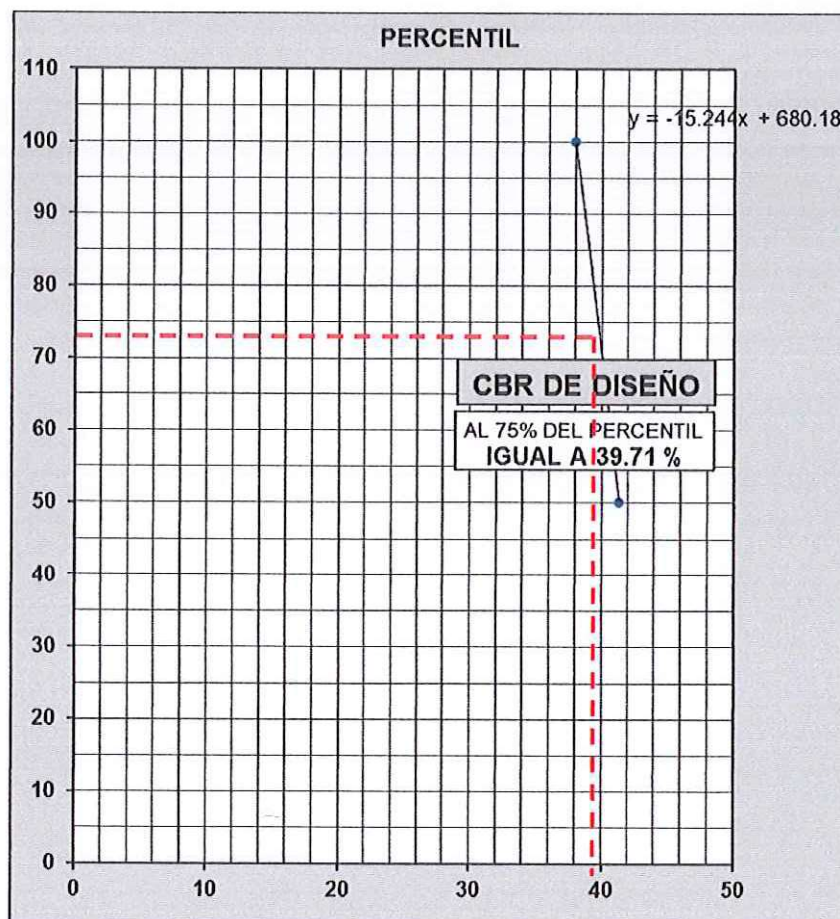
Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 199573

1. Se ordenan los valores de resistencia de menor a mayor y se determina el número y el porcentaje de valores iguales o mayores de cada uno.
2. Se dibuja un gráfico que relacione los valores de C.B.R. con los porcentajes anteriormente calculados y en la curva resultante se determina el C.B.R. para el percentil elegido que, para este caso, debe ser 75%, al cual le corresponde, un CBR de 39.71%.





"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



### 1.05.03 MODULO RESILIENTE:

El Modulo Resiliente se determinará de acuerdo a las correlaciones típicas entre las Clasificaciones y Propiedades de los Suelos con el Modulo Resiliente, presentados en el Manual de Carreteras: Suelos Geología, Geotecnia y Pavimentos "Sección Suelos y Pavimentos" del Ministerio de Transportes y Comunicaciones aprobado por la Resolución Directoral N° 10-2014-MTC/14, mediante la siguiente Expresión:

$$M_R(\text{psi}) = 2555 \times \text{CBR}^{0.64}$$

Para un CBR= 31.1% (el promedio obtenido por ambos métodos), por razones de seguridad se sugiere utilizar un CBR de diseño de 30%.

$$M_R = 22,529.34 \text{ psi.}$$

### 1.06 CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE

Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 16337

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63022

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Josep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319





Con los datos geomecánicos obtenidos en el ensayo de corte directo en la condición más desfavorable, considerando una cimentación corrida para los muros de contención, aplicando la teoría de Karl Terzaghi y corroborando por Meyerhoff para cimentaciones superficiales, considerando falla general se tienen los siguientes resultados:

a) C-05 (Km- 2+460): ( $\phi = 22.19^\circ$  y  $C = 0.65 \text{ Kg/cm}^2$ )

**Qad = 1.23 Kg/ cm<sup>2</sup>**

### 1.07 MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE

Del análisis de la capacidad de soporte de los suelos de la sub rasante, se tomará como el CBR de diseño 31.1%, con un 95% de la M.D.S. de acuerdo a lo especificado en el Manual de Carreteras: Suelos Geología, Geotecnia y Pavimentos "Sección Suelos y Pavimentos" del Ministerio de Transportes y Comunicaciones aprobado por la Resolución Directoral N° 10-2014-MTC/14. La Sub Rasante de la vía a intervenir se considera como "Sub Rasante Excelente" con un  $\text{CBR} > 30\%$ . Por lo que, se considera que no requiere de un mejoramiento o estabilización, sobre la que se colocará la estructura de pavimento confirmada por material granular (afirmado) y losa de concreto  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ , con pasadores.

### 1.08 INTERRELACION CON EL ESTUDIO HIDROLÓGICO

En el estudio Hidrológico se ha determinado la precipitación máxima en 24 horas y el poder erosivo de dicha precipitación, dado el tipo de material analizado en el estudio de Mecánica de Suelos, con una clasificación de Grava limo arcillosa. Por estas consideraciones se deberá prever un adecuado sistema de drenaje superficial con un bombeo mínimo de 2% y una cuneta con dimensiones adecuadas para una zona lluviosa, esto nos permitirá preservar la superficie de rodadura.

### 1.09 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El área de estudio se encuentra ubicada en el distrito de San Marcos, provincia de Huari. Esta zona presenta una temperatura promedio de  $14.50^\circ\text{C}$  en toda el área se tienen dos estaciones bien definidas: la estación seca que se presenta entre los meses de abril a setiembre y la

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Monjes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

DICASA S.R.L.  
Cecilia Fernández Jimenez  
GERENTE GENERAL  
DNI 4372241



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032





*"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"*

estación lluviosa entre los meses de octubre a marzo, estas condiciones climáticas se alteran en las épocas que se produce el Fenómeno El Niño.

- Se tomaron muestras en campo de suelos las que fueron analizadas en laboratorios, estos resultados sirvieron para obtener los resultados de los cálculos de la capacidad de soporte de la Sub Rasante del tramo de la vía a intervenir
- La dinámica erosiva en algunos sectores críticos hace que cambie la topografía entre periodos de lluvias, es así que durante las vistas realizadas a campo se ha observado un importante avance en la superficie de erosión en los sectores críticos que presentan erosión de ladera, por lo que, se recomienda realizar las obras en la brevedad posible y si esto no es posible reevaluar el avance erosivo en dichas zonas antes de realizar los trabajos.
- Se recomienda realizar las obras de ingeniería en los sectores críticos durante los meses de estiaje (mayo-octubre) para evitar la sinergia de las obras con el medio y evitar accidentes y/o inconvenientes en la ejecución de mejoramiento de la carretera.
- Se recomienda realizar las obras de cimentación siguiendo los parámetros recomendados, de no encontrarse en el nivel de cimentación suelos con las características recomendadas, realizar el tratamiento adecuado para llegar a las características requeridas.
- Las obras de revegetación y forestación recomendadas serán realizadas en forma sistemática y con un programa de auto conservación de la misma en el tiempo de vida de la obra, ya que parte de la estabilización de esta zona se deberán a ellas.
- Se recomienda controlar y dar tratamiento periódico de las obras realizadas para el buen funcionamiento de las mismas y prolongar su vida útil.
- Las obras de protección, estabilización de taludes y drenaje, están diseñadas para la realidad actual del área y con las características de los registros climáticos históricos encontrados, también se ha tomado en cuenta la tasa de crecimiento demográfico y económico de la región. Si en un futuro próximo el área es utilizada para un aprovechamiento de recursos que actualmente no está contemplado y este afecte las características hidrogeológicas, topográficas y sociales de la zona, esto impactara en la funcionalidad de las obras recomendadas, en este caso se recomienda realizar un nuevo estudio de las zonas impactadas para estabilizarlas.
- De acuerdo al tipo de material de la sub rasante con un CBR de diseño de 31.1%, La Sub Rasante de la vía a intervenir se considera como "Sub Rasante Excelente" con un  $CBR > 30\%$ . Por lo que, se considera que no requiere de un mejoramiento o estabilización, sobre la que se



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

Ing. Coronado Montes Joseph Antonio  
GERENTE GENERAL  
DNI 4732241



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032





"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

colocará la estructura de pavimento confirmada por material granular (afirmado) y losa de concreto  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>, con pasadores.

- Se recomienda que el material de Base Existente sea escarificada, perfilada y Compactada para que sea utilizada como material de Sub Base en la nueva estructura de Pavimento.
- La Capacidad Portante crítica para el diseño de los Muros de Contención, en la progresiva será de 1.23 kg/cm<sup>2</sup>.

*[Firma]*  
DICA S.S.R.  
Luisa F. Sánchez Jhonie  
GERENTE GENERAL  
DNI 47372247

*[Firma]*  
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huáraz  
Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

### 1.10 PANEL FOTOGRÁFICO



Excavaciones de la Calicata C-01, en la progresiva 0+510



*[Firma]*  
Ing. Wilson I. Zelava Santos



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huáraz  
*[Firma]*  
Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319

Excavaciones y Muestreo en la Calicata C-02 en la progresiva 02+240



Excavaciones en la Calicata C-03 en la progresiva 03+210





EXPEDIENTE TÉCNICO: "MEJORAMIENTO DE LA VÍA VECINAL SHQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH"  
Código Único de inversiones: 2540247

MUNICIPALIDAD  
DISTRITAL DE SAN  
MARCOS



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Cuello Fernández Jhonier  
GERENTE GENERAL  
DNI 4702241

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032



Excavaciones y muestreo en la Calicata C-05 en la Progresiva 02+460

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319



Excavaciones y mediciones de los espesores de la estructura del pavimento existente en la progresiva 04+160

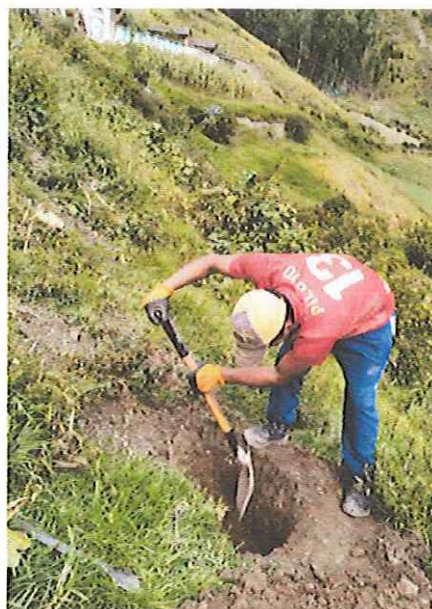


Ing. Wilson I. Zelaya Santos  
DNI 70000000  
CIP N° 155513

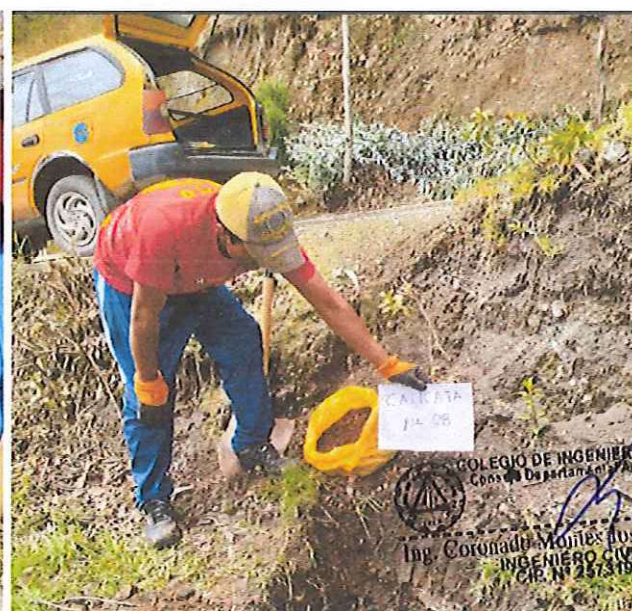




"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Excavaciones de calicata N° 10



Excavaciones de calicatas N° 08 y 09

Gerente General  
DNI: 4372341



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 156373

Colegio de Ingenieros del Peru  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319






Excavaciones de calicatas N° 07

## CAPITULO 2: ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

### 2.01 INTRODUCCION

Las canteras son las fuentes de aprovisionamiento del material necesario para la conformación y/o construcción de la capa de afirmado y elaboración de concreto. En la etapa de trabajos de campo, se ubicaron canteras a lo largo de la carretera y en zonas próximas a ella, determinándose puntos de probable explotación, las que se estudiaron a fin de determinar la potencia y de las que extrajeron muestras representativas para realizar los ensayos de laboratorio, siguientes:

- Análisis granulométrico por tamizado
- Límites de Atterberg: límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad
- Clasificación AASHTO y SUCS
- Proctor Modificado
- California Bearing Ratio CBR
- Contenido de humedad


 COLEGIO DE INGENIEROS  
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
 Florentino Antonio Antúnez Celmi  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 63032


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
 Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 257319

A continuación, se detallan las canteras adoptadas para labores de BASE del camino vecinal en estudio, detallándose en cada caso, sus características físico-mecánicas:

### 2.02 METODOLOGIA DEL ESTUDIO


 COLEGIO DE INGENIEROS  
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
 Cueva Fernandez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 473724



## 2.02.01 INVESTIGACIONES DE CAMPO

- Ubicación de los bancos de materiales.
- Identificación de los materiales si son residuales o transportados.
- Delimitación del área, paralelamente se averigua si tiene propietario.
- Ejecución de calicatas de prospección a cielo abierto hasta la profundidad deseada, en la descripción de cada cantera se indica la profundidad estudiada.
- Muestreo y remisión al Laboratorio de Mecánica de Suelos y Ensayos de Materiales.
- Procesamiento de Ensayos de Laboratorio (Ensayos Standard, ensayos especiales, ensayos químicos, etc.).
- Certificación de la Calidad del material.
- Interpretación de resultados.
- Recomendaciones.


**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ**  
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
 Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 257319

## 2.02.02 RELACION DE CANTERAS UBICADAS

En la búsqueda de material para la conformación del pavimento, se ha ubicado y analizado las áreas que pueden ser usados como canteras, siempre que se cumplan con los parámetros de calidad exigidos y disponibilidad por parte de los propietarios.

### RELACION DE CANTERAS

CANTERA	USO	UBICACIÓN		DISTANCIA ACCESO (KM)
		ESTE	NORTE	
Santa Cruz	BASE (Afirmado)	258670	8934681	15.00
GARACHUPAMPA	BASE AGREGADOS CONCRETO	263433	8958261	13.00

## 2.02.03 TRABAJOS DE LABORATORIO

Los análisis de laboratorio a los materiales obtenidos en cada Cantera, se realizaron dentro del contexto de que la obra se basa principalmente en la ejecución de pavimento rígido, Mezclas de Concreto con Cemento Pórtland (MCCP) y capas granulares.


**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ**  
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
 Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 195373


**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ**  
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
 Florentino Antonio Antunez Celmi  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 83032


**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ**  
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
 Cueva Fernando J. Jomel  
 GERENTE GENERAL  
 DNI 4767241



Los Ensayos de Laboratorio de Mecánica de Suelos Standard se realizaron con la finalidad de la certificación de los agregados de cada una de las canteras localizadas en el Estudio. Los ensayos se ejecutaron bajo las normas ASTM, NTP y EM 2000-MTC.

Los ensayos principales que se han realizado son los siguientes:

- ✓ Determinación del contenido de humedad:  
**MTC E 108, NTP 339.127 (ASTM-D-2216)**
- ✓ Análisis Granulométrico por tamizado:  
**MTC E 107, NTP 339.128 (ASTM-D-422)**
- ✓ Determinación del límite Líquido:  
**MTC E 110, NTP 339.129 (ASTM-D-423)**
- ✓ Determinación del límite Plástico:  
**MTC E 111, NTP 339.129 (ASTM-D-424)**
- ✓ Peso Específico relativo de las partículas sólidas de un suelo:  
**MTC E 113, NTP 339.131 (ASTM D-854)**
- ✓ Compactación de suelos en Laboratorio utilizando una energía modificada:  
**MTC E 115, NTP 339.141 (ASTM D-1557)**
- ✓ (CBR) Método del Cuerpo de Ingenieros;  
**MTC E 132, NTP 339.145 (ASTM-D-1883)**
- ✓ Relación de Soporte de California (C.B.R.);  
**MTC E 132-2000 (ASTM-D-1883)**
- ✓ Clasificación de SUCS: **ASTM-D-2487**
- ✓ Clasificación AASHTO: **ASTM D-3282**



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 495373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

## 2.03 EVALUACION DE CANTERAS

### 2.05.01 CANTERA SANTA CRUZ

Estado : Cantera de la Comunidad de Huaripampa

Ubicación : SANTA CRUZ DE MOSNA

Acceso : A 15.80 Km del área de proyecto

Potencia: Área de Explotación de 11,450 m<sup>2</sup>, con una potencia de 3.0 m, resultando un Volumen de 34,350 m<sup>3</sup>, aproximadamente.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032





"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Rendimiento : Para una eficiencia del material se ha considerado el 75% el Volumen Útil es de 25,762 m<sup>3</sup>.

Tipo de Material: El Material de esta Cantera está conformado por depósitos de materiales Granulares Gravas y Arena con porcentajes de finos, presentando las siguientes características:

- Tamaño Máximo de Partículas : 6"
- % de partículas de 2" a 3" : 15%
- % de partículas de 4" a 6" : 10%

#### Resultados de Laboratorio

Muestra	Finos	Arena	Grava	LÍMITES DE CONSISTENCIA			CLASIFICACION	
	%	%	%	LL.	LP.	IP.	AASHTO	SUCS
Mab-01	28.89	10.78	60.33	26.60	19.09	7.51	A-2-4(0)	GC

#### Resultados CBR:

Muestra	Peso Volumétrico Seco Máximo (Ton/m <sup>3</sup> )	Contenido Humedad Óptima (%)	CBR	
			100%	
Mab-01	1.994	7.92	49.1	31.1

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huancayo  
Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319

Explotación : Esta Cantera será explotada mediante el uso de Equipos como Cargador, Tractor y Zarandas.

Propietario : El Propietario de esta cantera es la comunidad de Huaripampa distrito de San Marcos.

Uso : El Material de esta cantera será utilizada para conformar la capa de **Base**.

Procesamiento: Este material será procesado mediante la utilización de zarandas estáticas o mecánicas, chancadoras en caso de usar una base granular y otros procedimientos para obtener el material requerido.

Geología: Conformada por deposito coluvial del cuaternario reciente.

#### 2.05.02 CANTERA GARACHUPAMPA

Estado : Cantera de la Comunidad, explotado por la Empresa de Servicios Múltiples Romerito EIRL.

Ubicación : Km 00+00 (263433 E, 8958261 N)

Acceso : A 13.00 Km de la Progresiva 00+00 del Tramo intervenido

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huancayo  
Florentín: Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

DICASA EIRL  
César Fernández Jorine  
GERENTE GENERAL  
DNI 4372241





"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Potencia: Área de Explotación de 14,250 m<sup>2</sup>, con una potencia de 3.0 m, resultando un Volumen de 42,750 m<sup>3</sup>, aproximadamente.

Rendimiento : Para una eficiencia del material se ha considerado el 70% el Volumen Útil es de 29,925 m<sup>3</sup>.

Tipo de Material: El Material de esta Cantera está conformado por depósitos de materiales Granulares Gravas y Arena con porcentajes de finos, los propietarios no autorizan extraer muestra para su análisis en el laboratorio.

Explotación : Esta Cantera, a la fecha se viene explotando mediante la empresa de Servicios Múltiples Romerito EIRL, se tiene instalado zarandas, se observa el trabajo de maquinarias como cargadores, volquetes y retroexcavadoras, además, se tiene instalado una chancadora.

Propietario : El Propietario de esta cantera es la comunidad.

Uso : El Material de esta cantera será utilizada para conformar la capa de **Base y agregados de material chancado**.

Procesamiento: Este material se está procesado mediante la utilización de zarandas estáticas, chancadoras en caso de usar una base granular, agregados de material granular y otros procedimientos para obtener el material requerido.

Geología: Conformada por deposito aluvial del cuaternario reciente.

## 2.03 FUENTES DE AGUA

### 2.05.01 DESCRIPCION DE LAS FUENTES DE AGUA

Las fuentes de agua ubicadas en el proyecto, son las indicadas en Las fuentes de agua corresponden a un curso de agua superficial, la fuente de agua seleccionada es la del rio Carash, cuya ubicación se muestra.



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195273



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huancayo  
Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257318

### RELACION DE FUENTES DE AGUA

CANTERA	UBICACIÓN		DISTANCIA ACCESO (KM)
	ESTE	NORTE	
RIO CARASH	263370	8946969	1.30

## 2.04 CONCLUSIONES

DICASA S.R.L.  
Cleyda Hernández Ohmei  
GERENTE GENERAL  
DNI 4737241



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huancayo  
Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 83032





"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

De las canteras del estudio, se concluye que la cantera de Santa Cruz se utilizará para la conformación de las capas de **Base**.

La cantera de Garachupampa, se utilizará para la conformación de la **Base** y la obtención del material de piedra chancada y arena gruesa para la fabricación de Concreto.

La Fuente de agua es del río Carash.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Gerente General  
CIP N° 475241

Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319





**CYE INGENIERIA S.R.L.**



**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**ABSORCION Y PESO ESPECIFICO DE LA FRACCION GRUESA**  
( ASTM C- 127 / NTP 400.021 )

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 0.00 + 510 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 01 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.50

**DATOS Y RESULTADOS:**

		PESO (g)
1	Peso de la muestra s.s.s (B)	3000
2	Peso de la muestra saturada dentro del agua ( C )	1855
3	Peso de la tara ( identificación ...A3....)	350
4	Peso de la muestra seca + Peso de la tara	3313
5	Peso de la muestra seca ( A= 4-3 )	2963

**RESULTADO:**

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

FORMULA	RESULTADOS
PESO ESPECIFICO = $A/(B-C)$	2.59
PORCENTAJE DE ABSORCION (%) $[(B-A)/A*100]$	1.25

**PESO MINIMO DE LA MUESTRA DE ENSAYO**

TAMANO pulg	PESO MINIMO (Kg)
1/2 o menos	2
3/4	3
1	4
1 1/2	5
2	8
2 1/2	12



Ing. Wilson I. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 165313

**CYE INGENIERIA S.R.L.**

LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: E.E.T

Realizado por:

Revisado por: E.E.T



Ing. Antunez Celso  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032







# CYE INGENIERIA S.R.L.



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## PERFIL ESTRATIGRAFICO

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante: DICASA S.R.L.

N° Informe

CYE-11-024

Ubicación: HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH

Fecha

15/03/2024

Sondeo: Progresiva Km 0.00 + 510

Largo de Sondeo: 2.00 m

Profundidad Final

1.50

Ancho de Sondeo: 1.20 m

Nivel Freático

No se encontró

PROFUNDIDAD	COTA	ESTRATO	SIMBOLO GRÁFICO	CLASIFIC.	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	MUESTREO		
						TIPO	N°	PROF.
0.00	2,999.56							
		1			Terreno de cultivo, con pasto y raíces, color café, ligeramente húmedo			
0.56				GM	Grava Limosa con Arena		1	0.56 CM 1.50 CM
3.00								



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Corina de Monjes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257318



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



CYE INGENIERIA S.R.L.

LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T

CC. COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Antonio Antonio Calm  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 83032

DICASA S.R.L.  
Calle Francisco de Torrealba N° 1082  
GERENTE GENERAL  
DNI 4737249




**CYE INGENIERIA SRL**

**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
 CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**FICHA TÉCNICA DE GRANULOMETRIA Y CARACTERIZACIÓN DEL SUELO**

Proyecto :	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante :	DICASA S.R.L.	N° Informe :	CYE-11-024
Ubicación :	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio :	SUB - 024
Sondeo :	Progresiva Km 0.00 + 510	Fecha de recepción :	13/03/2024
Muestra :	C - 01	Fecha de emisión :	15/03/2024
Profundidad (m) :	1.50		

**Datos del Material**

Peso Total	59,765.00
Peso de la agregado gruesa	31,458.50
% Agregado gruesa	52.64%
Peso de la agregado fina	28,306.50
% Agregado fina	47.36%
Fracción seca	1,646.50

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
 Ing. Coronado Montes Jushep Antony  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 257319

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO**

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g) (a)	% Retenido (b)	% Ret. Acumu. (c)	% Pas. Acumu. (d)
3"	75 mm	-	0.00	0.00	100.00
2"	50.8 mm	6,015.0	10.06	10.06	89.94
1 1/2"	38.1 mm	5,125.0	8.58	18.64	81.36
1"	25.4 mm	5,011.0	8.38	27.02	72.98
3/4"	19 mm	4,028.0	6.74	33.76	66.24
1/2"	12.7 mm	4,095.5	6.85	40.62	59.38
3/8"	9.5 mm	4,086.0	6.84	47.45	52.55
#4	4.75 mm	3,098.0	5.18	52.64	47.36
#10	2 mm	4,383.94	7.34	59.97	40.03
#20	0.84 mm	3,876.78	6.49	66.46	33.54
#40	0.425 mm	1,633.23	2.73	69.19	30.81
#60	0.25 mm	1,469.91	2.46	71.65	28.35
#100	0.106 mm	1,291.11	2.16	73.81	26.19
#200	0.075 mm	377.36	0.63	74.44	25.56
FONDO		15,274.16			
Total (g)		59,765.00			

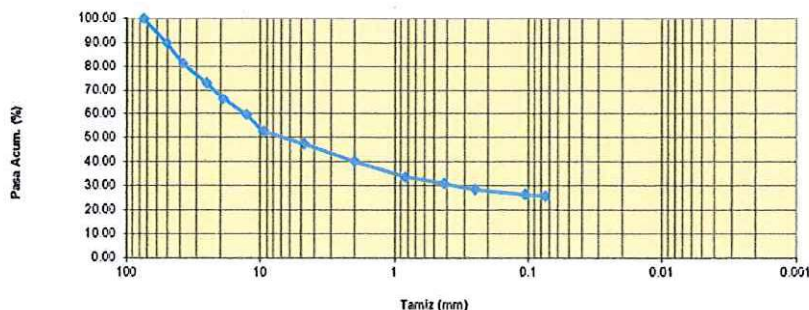
**CARACTERIZACIÓN DEL SUELO**

% Contenido de humedad (H%)	8.16%
Peso Especifico (P.e)	2.59
Porcentaje de Absorción (%)	1.25

Límite líquido	0.00%
Límite plástico	0.00%
IP	0.00%

 D10 :  
 D30 :  
 D60 :  
 Cu :  
 Cc :

CYE INGENIERIA S.R.L.  
 LILI REATEGUI TORRES  
 CIP: 16767  
 JEFE DE LABORATORIO

**Curva granulométrica**

**CLASIFICACIÓN DEL SUELO**

SUCS	GM (Grava Limosa con Arena)
AASHTO	A-1.b (0)

FRACCION GRL 52.64%	AGR. GRUES 74.44%
FRACCION FINI 47.36%	AGR. FINO 25.56%



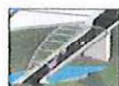
Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 195373



Ing. Antonio Antunez Colina  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 63032

DICASA S.R.L.  
 Cueva Grande, Huaraz  
 GERENTE GENERAL




**CYE INGENIERIA SRL**

**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
 C.Y.E. INGENIERIA S.R.L.

 Jr. Francisco Maguñá Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
 Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(NTP 339.128 / ASTM D 422)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Progresiva Km 0.00 + 510	Fecha de recepción	13/03/2024
Muestra	C - 01	Fecha de emisión	15/03/2024
Profundidad (m)	1.50		

**DATOS Y RESULTADOS:**
**Datos del Material**

Peso Total	59,765.00
Peso de la agregado gruesa	31,458.50
% Agregado gruesa	52.64%
Peso de la agregado fina	28,306.50
% Agregado fina	47.36%
Fracción seca	1,646.50

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
 Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 257319

Contenido de Humedad fracción Fina	
N° del recipiente	
1.- Peso del recipiente (g)	
2.- Peso del recipiente + suelo Húmedo (g)	
3.- Peso del contenedor + suelo Seco (g)	
4.- Peso del Agua (2-3) (g)	
5.- Peso del suelo Seco (3-1) (g)	
Contenido de Humedad (4/5*100) (%)	

% de finos pasante la Malla N°200	
N° del recipiente	S - 04
1.- Peso del recipiente (g)	501.50
2.- Peso del recipiente + suelo Seco (g)	2,148.00
3.- Peso del contenedor + suelo Seco Lavado (g)	1,703.72
4.- Peso de finos (2-3) (g)	444.28
5.- Peso del suelo Seco (2-1) (Fs) (g)	1,646.50
Pasante malla N°200 (4/5*100) (%)	26.98%

**GRANULOMETRIA**

FRACCION GRUESA		
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
3"	75mm	-
2"	50.8mm	6,015.00
1 1/2"	38.1mm	5,125.00
1"	25.4mm	5,011.00
3/4"	19.0mm	4,028.00
1/2"	12.7mm	4,095.50
3/8"	9.5mm	4,086.00
#4	4.76mm	3,098.00

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
2"	50.8mm	6,015.00
1 1/2"	38.1mm	5,125.00
1"	25.4mm	5,011.00
3/4"	19.0mm	4,028.00
1/2"	12.7mm	4,095.50
3/8"	9.5mm	4,086.00
#4	4.76mm	3,098.00
TOTAL (g)		31,458.50

FRACCION FINA		
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
#10	2.00mm	255.00
#20	0.840mm	225.50
#40	0.425mm	95.00
#60	0.250mm	85.50
#100	0.106mm	75.10
#200	0.075mm	21.95
Fondo = Fs - (Σ#10~#200)		888.45

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
#10	2.00mm	255.00
#20	0.840mm	225.50
#40	0.425mm	95.00
#60	0.250mm	85.50
#100	0.106mm	75.10
#200	0.075mm	21.95
Fondo		888.45
TOTAL (g)		1,646.50



Ing. Lili Reategui Torres

Información: OK

Interesado por: I.R.T

Realizado por:

Revisado por: I.R.T


 Florentino Antunez Celmi  
 INGENIERO CIVIL

 CYE INGENIERIA S.R.L.  
 LILI REATEGUI TORRES  
 CIP: 16767  
 JEFE DE LABORATORIO

 DICASA S.R.L.  
 Cueva Fernandez Torrey  
 GERENTE GENERAL  
 DNI 4767224





**CYE INGENIERIA S.R.L.**



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguñá Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**  
(NTP 339.128 / ASTM D 422)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Progresiva Km 0.00 + 510	Fecha de recepción	13/03/2024
Muestra	C - 01	Fecha de emisión	15/03/2024
Profundidad (m)	1.50		

**CURVA GRANULOMETRICA:**

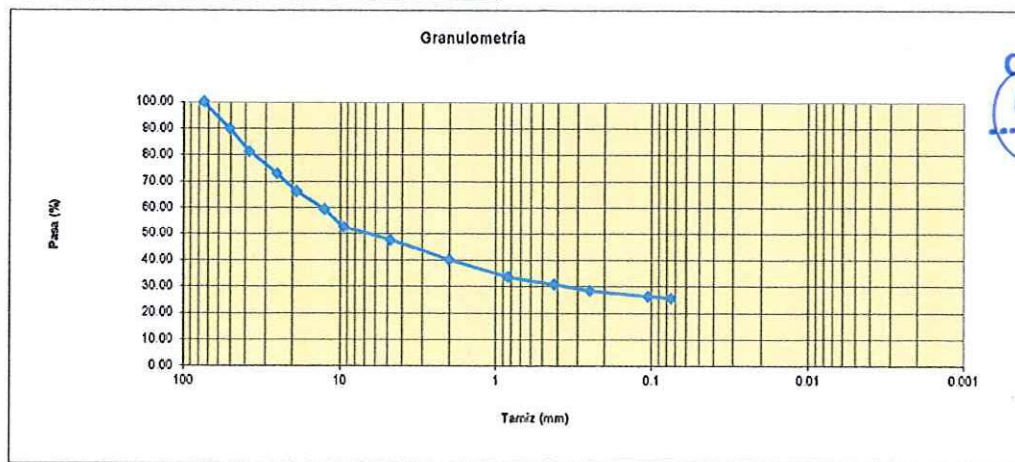
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g) (a)	% Retenido (b)	% Ret. Acumu. (c)	%Pas. Acumu. (d)
3"	75 mm	-	0.00	0.00	100.00
2"	50.8 mm	6,015.00	10.06	10.06	89.94
1 1/2"	38.1 mm	5,125.00	8.58	18.64	81.36
1"	25.4 mm	5,011.00	8.38	27.02	72.98
3/4"	19 mm	4,028.00	6.74	33.76	66.24
1/2"	12.7 mm	4,095.50	6.85	40.62	59.38
3/8"	9.5 mm	4,086.00	6.84	47.45	52.55
#4	4.76 mm	3,098.00	5.18	52.64	47.36
#10	2 mm	4,383.94	7.34	59.97	40.03
#20	0.84 mm	3,876.78	6.49	66.46	33.54
#40	0.425 mm	1,633.23	2.73	69.19	30.81
#60	0.25 mm	1,469.91	2.46	71.65	28.35
#100	0.106 mm	1,291.11	2.16	73.81	26.19
#200	0.075 mm	377.36	0.63	74.44	25.56
FONDO		15,274.16	25.56	100.00	
Total (g)	(e)	59,765.00			

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consorcio Departamental de Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

**CALCULOS**

% Retenido =	$a/e \times 100$
% Retenido Acumulado =	$c + b$
% Pasante Acumulado =	$100 - C$

FRACCION GRUESA	74.44%	AGR. GRUESO	52.64%
FRACCION FINA	25.56%	AGR. FINO	47.36%



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO



Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



Ing. Wilson J. Zelava Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319

DICASA S.R.L.  
Calle Loma Umbrosa N° 806  
Santiago de Surco - Lima



**CYE INGENIERIA SRL**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L.Jr. Francisco Maguñá Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com**DETERMINACION DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE UN SUELO**

(NTP 339.129 / ASTM D 4318)

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 0.00 + 510 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 01 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.50

**DATOS Y RESULTADOS:****LIMITE LIQUIDO**

Determinación	1	2	3	4
Nro. De Recipiente	S-1	S-2	S-3	S-4
1.-Recipiente + Suelo húmedo	0.00	0.00	0.00	0.00
2.-Recipiente + Suelo seco	0.00	0.00	0.00	0.00
3.-Peso Recipiente	0.00	0.00	0.00	0.00
4.-Peso del agua (1-2)	0.00	0.00	0.00	0.00
5.-Peso suelo seco (2-3)	0.00	0.00	0.00	0.00
% Humedad (4/5*100)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Nro. De golpes	12	20	29	38

**LIMITE PLASTICO**

Determinación	1	2	3	4
Nro. De Recipiente	E-1	E-2	E-3	E-4
1.-Recipiente + Suelo húmedo	0.00	0.00	0.00	0.00
2.-Recipiente + Suelo seco	0.00	0.00	0.00	0.00
3.-Peso Recipiente	0.00	0.00	0.00	0.00
4.-Peso del agua (1-2)	0.00	0.00	0.00	0.00
5.-Peso suelo seco (2-3)	0.00	0.00	0.00	0.00
% Humedad (4/5*100)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
PROMEDIO	0.00%			

Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

IP: LL - LP.

Sonde:

LL = Limite Líquido  
PL = Limite Plástico

LL y LP, son números enteros

CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIOCOLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - HuarazIng. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 287319

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T

Florentino Antonio Antunez Colm  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032





**CYE INGENIERIA SRL**



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CYE INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**DETERMINACION DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE UN SUELO**

(NTP 339.129 / ASTM D 4318)

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 0.00 + 510 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 01 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.50

**CURVA DE FLUIDEZ:**



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	0.00%
LIMITE PLASTICO	0.00%
INDICE DE PLASTICIDAD	0.00%

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032



CYE INGENIERIA S.R.L.

LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Información:

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

DICASA S.R.L.

Cueva Estanislao J. Gomez  
GERENTE GENERAL  
DNI: 473224



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319





# CYE INGENIERIA S.R.L.



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO (ASTM - D2216 / NTP 339.136)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Progresiva Km 0.00 + 510		
Muestra	C - 01	Fecha de Recepción	13/03/2024
Profundidad (m)	1.50	Fecha de emisión	15/03/2024

### DATOS Y RESULTADOS:

N° de ensayo	1	2	3
N° del recipiente	M - 1	M - 2	M - 3
1.- Peso del recipiente (g)	58.45	56.31	0.00
2.- Peso del recipiente + suelo Húmedo (g)	164.98	122.95	0.00
3.- Peso del recipiente + suelo Seco (g)	156.84	117.99	0.00
4.- Peso del Agua (2-3) (g)	8.14	4.96	0.00
5.- Peso del suelo Seco (3-1) (g)	98.39	61.68	0.00
Contenido de Humedad (4/5*100) (%)	8.27%	8.04%	0.0%
PROMEDIO (%)		8.16%	

Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)	Tamaño de malla Estándar	Masa mínima recomendada de espécimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a $\pm 0.1\%$	Masa mínima recomendada de espécimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a $\pm 1\%$
2 mm o menos	200 mm (N° 10)	20 g	20 g*
4.75 mm	4.760 mm (N° 4)	100 g	20 g*
9.5 mm	9.525 mm (3/8")	500 g	50 g
19.0 mm	19.050 mm (3/4")	2.5 kg	250 g
37.5 mm	38.1 mm (1 1/2")	10 kg	1 kg
75.0 mm	76.200 mm (3")	50 kg	5 kg

Nota: \* Se usará no menos de 20 g para que sea representativa.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
**Florentino Antor. lo Antunez Celmi**  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032



CYE INGENIERIA S.R.L.  
**LILI REATEGUI TORRES**  
CIP: 18767  
JEFE DE LABORATORIO

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
**Ing. Coronado Montes Joshep Antony**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



**Ing. Wilson J. Zelaya Santos**  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

DICASA S.R.L.  
**Cueva Fernández Jhonie**  
GERENTE GEN. RA.  
DNI 4737224





# CYE INGENIERIA S.R.L.



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## ABSORCION Y PESO ESPECIFICO DE LA FRACCION GRUESA ( ASTM C- 127 / NTP 400.021 )

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 2 + 340 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 02 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.70

### DATOS Y RESULTADOS:

		PESO (g)
1	Peso de la muestra s.s.s (B)	3000
2	Peso de la muestra saturada dentro del agua ( C )	1885
3	Peso de la tara ( identificación ...A3.....)	350
4	Peso de la muestra seca + Peso de la tara	3313
5	Peso de la muestra seca ( A= 4-3 )	2963

### RESULTADO:

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

FORMULA	RESULTADOS
PESO ESPECIFICO = $A/(B-C)$	2.66
PORCENTAJE DE ABSORCION (%) $[(B-A)/A*100]$	1.25

### PESO MINIMO DE LA MUESTRA DE ENSAYO

TAMAÑO pulg	PESO MINIMO (Kg)
1/2 o menos	2
3/4	3
1	4
1 1/2	5
2	8
2 1/2	12

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Florentino Antuñez Colmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

CYE INGENIERIA S.R.L.

LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 18767  
JEFE DE LABORATORIO



Información: OK

Ingresado por: E.E.T

Realizado por:

Revisado por: E.E.T

DICASA S.R.L.  
Calle Loma Umbrosa, N° 806  
Santiago de Surco, Lima  
TEL: 997966465



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## PERFIL ESTRATIGRAFICO

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	Fecha	15/03/2024
Sondeo	Progresiva Km 2 + 340		
Largo de Sondeo	2.00 m	Profundidad Final	1.70
Ancho de Sondeo	1.20 m	Nivel Freático	No se encontró

PROFUNDIDAD	COTA	ESTRATO	SIMBOLO GRÁFICO	CLASIFIC.	DESCRIPCION DEL SUELO	MUESTREO		
						TIPO	N°	PROF.
0.00	2,999.56	1			Terreno de cultivo, con pasto y raíces, color café, ligeramente húmedo			
0.56								
				CL - ML	Arcilla Fina Gravosa con Arena		1	0.56 CM 1.70 CM
3.00								



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319



Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319



CYE INGENIERIAS.R.L.  
LILY RENTEGUI TORRES  
CIP. N° 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T

DICASA S.R.L.



COLEGIO DE INGENIEROS  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## FICHA TÉCNICA DE GRANULOMETRIA Y CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 2 + 340 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 02 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.70

### Datos del Material

Peso Total	59,860.00
Peso de la agregado gruesa	6,112.50
% Agregado gruesa	10.21%
Peso de la agregado fina	53,747.50
% Agregado fina	89.79%
Fracción seca	1,998.50

### ANALISIS GRANULOMÉTRICO

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g) (a)	% Retenido (b)	% Ret. Acumu. (c)	%Pas. Acumu. (d)
3"	75 mm	-	0.00	0.00	100.00
2"	50.8 mm	810.0	1.35	1.35	98.65
1 1/2"	38.1 mm	864.0	1.44	2.80	97.20
1"	25.4 mm	911.0	1.52	4.32	95.68
3/4"	19 mm	928.0	1.55	5.87	94.13
1/2"	12.7 mm	955.5	1.60	7.46	92.54
3/8"	9.5 mm	866.0	1.45	8.91	91.09
#4	4.76 mm	778.0	1.30	10.21	89.79
#10	2 mm	3,630.68	6.07	16.28	83.72
#20	0.84 mm	3,375.19	5.64	21.92	78.08
#40	0.425 mm	3,092.80	5.17	27.08	72.92
#60	0.25 mm	2,568.37	4.29	31.37	68.63
#100	0.106 mm	2,560.30	4.28	35.65	64.35
#200	0.075 mm	2,501.13	4.18	39.83	60.17
FONDO		36,019.03			
Total (g)		59,860.00			



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP: N° 257319

### CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

% Contenido de humedad (H%)	12.92%
Peso Especifico (Pe)	2.66
Porcentaje de Absorción (%)	1.25

Límite líquido	27.22%
Límite plástico	20.34%
IP	6.88%

D10

D30

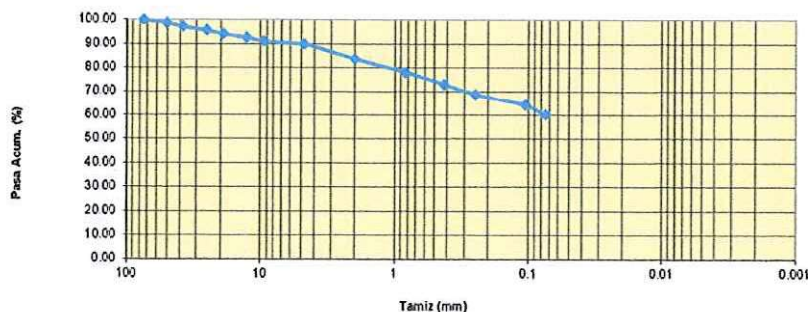
D60

Cu:

Cc:

CYE INGENIERIA S.R.L.  
JULI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

### Curva granulométrica



### CLASIFICACIÓN DEL SUELO

SUCS	CL - M.L (Arena y Limo de Plasticidad Media)
AASHTO	

FRACCION GRL 10.21%	AGR.GRUES 39.83%
FRACCION FINI 89.79%	AGR.FINO 60.17%



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

(NTP 339.128 / ASTM D 422)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Progresiva Km 2 + 340	Fecha de recepción	13/03/2024
Muestra	C - 02	Fecha de emisión	15/03/2024
Profundidad (m)	1.70		

### DATOS Y RESULTADOS:

#### Datos del Material

Peso Total	59,860.00
Peso de la agregado gruesa	6,112.50
% Agregado gruesa	10.21%
Peso de la agregado fina	53,747.50
% Agregado fina	89.79%
Fracción seca	1,998.50

Contenido de Humedad fracción Fina	
N° del recipiente	
1.- Peso del recipiente (g)	
2.- Peso del recipiente + suelo Húmedo (g)	
3.- Peso del contenedor + suelo Seco (g)	
4.- Peso del Agua (2-3) (g)	
5.- Peso del suelo Seco (3-1) (g)	
Contenido de Humedad (4/5*100) (%)	



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Código Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

% de finos pasante la Malla N°200	
N° del recipiente	S - 04
1.- Peso del recipiente (g)	501.50
2.- Peso del recipiente + suelo Seco (g)	2,500.00
3.- Peso del contenedor + suelo Seco Lavado (g)	1,077.50
4.- Peso de finos (2-3) (g)	1,422.50
5.- Peso del suelo Seco (2-1) (Fs) (g)	1,998.50
Pasante malla N°200 (4/5*100) (%)	71.18%

### GRANULOMETRIA

FRACCION GRUESA		
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
3"	75mm	-
2"	50.8mm	810.00
1 1/2"	38.1mm	864.00
1"	25.4mm	911.00
3/4"	19.0mm	928.00
1/2"	12.7mm	955.50
3/8"	9.5mm	866.00
#4	4.76mm	778.00

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
2"	50.8mm	810.00
1 1/2"	38.1mm	864.00
1"	25.4mm	911.00
3/4"	19.0mm	928.00
1/2"	12.7mm	955.50
3/8"	9.5mm	866.00
#4	4.76mm	778.00
TOTAL (g)		6,112.50

FRACCION FINA		
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
#10	2.00mm	135.00
#20	0.840mm	125.50
#40	0.425mm	115.00
#60	0.250mm	95.50
#100	0.106mm	95.20
#200	0.075mm	93.00
Fondo = Fs - (Σ#10~#200)		1339.30

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
#10	2.00mm	135.00
#20	0.840mm	125.50
#40	0.425mm	115.00
#60	0.250mm	95.50
#100	0.106mm	95.20
#200	0.075mm	93.00
Fondo		1,339.30
TOTAL (g)		1,998.50



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

Información: OK

Ingresado por: I.R.T

Realizado por:

Revisado por: I.R.T



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Código Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 83032



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO




**CYE INGENIERIA SRL**

**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
 C Y E I N G E N I E R I A S . R . L

 Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
 Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(NTP 339.128 / ASTM D 422)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Progresiva Km 2 + 340	Fecha de recepción	13/03/2024
Muestra	C - 02	Fecha de emisión	15/03/2024
Profundidad (m)	1.70		

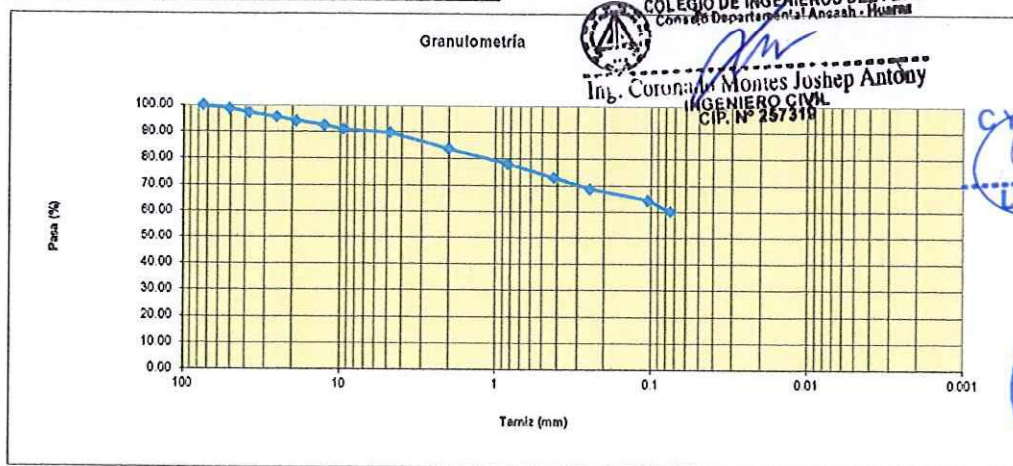
**CURVA GRANULOMETRICA:**

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g) (a)	% Retenido (b)	% Ret. Acumu. (c)	%Pas. Acumu. (d)
3"	75 mm	-	0.00	0.00	100.00
2"	50.8 mm	810.00	1.35	1.35	98.65
1 1/2"	38.1 mm	864.00	1.44	2.80	97.20
1"	25.4 mm	911.00	1.52	4.32	95.68
3/4"	19 mm	928.00	1.55	5.87	94.13
1/2"	12.7 mm	955.50	1.60	7.46	92.54
3/8"	9.5 mm	866.00	1.45	8.91	91.09
#4	4.76 mm	778.00	1.30	10.21	89.79
#10	2 mm	3,630.68	6.07	16.28	83.72
#20	0.84 mm	3,375.19	5.64	21.92	78.08
#40	0.425 mm	3,092.80	5.17	27.08	72.92
#60	0.25 mm	2,568.37	4.29	31.37	68.63
#100	0.106 mm	2,560.30	4.28	35.65	64.35
#200	0.075 mm	2,501.13	4.18	39.83	60.17
FONDO		36,019.03	60.17	100.00	0.00
Total (g.)	(e)	59,860.00			

**CALCULOS**

% Retenido =	a/e x 100
% Retenido Acumulado =	c + b
% Pasante Acumulado =	100 - C

FRACCION GRUESA	39.83%	AGR. GRUESO	10.21%
FRACCION FINA	60.17%	AGR. FINO	89.79%


**CYE INGENIERIA S.R.L.**  
 LILI REATEGUI TORRES  
 CIP: 16767  
 JEFE DE LABORATORIO


Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



Ing. Lili Reategui Torres


 Ing. Coronel Montes Joshep Antony  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 257319

**DICASA S.R.L.**  
 Cueva, Fernando J. - Huari  
 GERENTE GENERAL  
 DNI: 4737224





**CYE INGENIERIA SRL**



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguilla Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**DETERMINACION DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE UN SUELO**

(NTP 339.129 / ASTM D 4318)

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 2 + 340 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 02 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.70

**DATOS Y RESULTADOS:**

**LIMITE LIQUIDO**

Determinación	1	2	3	4
Nro. De Recipiente	S-1	S-2	S-3	S-4
1.-Recipiente + Suelo húmedo	71.19	72.48	73.26	72.18
2.-Recipiente + Suelo seco	59.99	61.21	62.62	62.03
3.-Peso Recipiente	23.16	22.54	22.84	23.16
4.-Peso del agua (1-2)	11.20	11.27	10.64	10.15
5.-Peso suelo seco (2-3)	36.83	38.67	39.78	38.87
% Humedad (4/5*100)	30.41%	29.14%	26.75%	26.11%
Nro. De golpes	15	22	32	41

**LIMITE PLASTICO**

Determinación	1	2	3	4
Nro. De Recipiente	E-1	E-2	E-3	E-4
1.-Recipiente + Suelo húmedo	31.48	32.16	32.18	31.49
2.-Recipiente + Suelo seco	29.69	30.24	30.40	29.98
3.-Peso Recipiente	21.11	21.01	21.45	22.36
4.-Peso del agua (1-2)	1.79	1.92	1.78	1.51
5.-Peso suelo seco (2-3)	8.58	9.23	8.95	7.62
% Humedad (4/5*100)	20.86%	20.80%	19.89%	19.82%
PROMEDIO		20.34%		



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Corregido Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257310

donde:  
LL = Limite Líquido  
PL = Limite Plástico  
LL y PL, son números enteros



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO



Ing. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257310

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por: L.R.T Revisado por: L.R.T



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Horacio Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

DICASA S.R.L.  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO





**CYE INGENIERIA SRL**



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CYE INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**DETERMINACION DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE UN SUELO**

(NTP 339.129 / ASTM D 4318)

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 2 + 340 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 02 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.70

**CURVA DE FLUIDEZ:**



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319

CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	27.22%
LIMITE PLASTICO	20.34%
INDICE DE PLASTICIDAD	6.88%



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195313



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILIREATEGUI  
CIP: 16707  
JEFE DE LABORATORIO

Información:

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



Ing. Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 60082

Ing. [Signature]  
CIRIA S.A.S.R.L.  
CIP: 16707  
JEFE DE LABORATORIO





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO (ASTM - D2216 / NTP 339.136)

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante: DICASA S.R.L. N° Informe: CYE-11-024

Ubicación: HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio: SUE - 024

Sondeo: Progresiva Km 2 + 340

Muestra: C - 02 Fecha de Recepción: 13/03/2024

Profundidad (m): 1.70 Fecha de emisión: 15/03/2024

### DATOS Y RESULTADOS:

N° de ensayo	1	2	3
N° del recipiente	M - 1	M - 2	M - 3
1.- Peso del recipiente (g)	35.48	36.19	0.00
2.-Peso del recipiente + suelo Húmedo (g)	210.18	218.49	0.00
3.-Peso del recipiente + suelo Seco (g)	187.54	200.49	0.00
4.-Peso del Agua (2-3) (g)	22.64	18.00	0.00
5.-Peso del suelo Seco (3-1) (g)	152.06	164.30	0.00
Contenido de Humedad (4/5*100) (%)	14.89%	10.96%	0.0%
PROMEDIO (%)	12.92%		

Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)	Tamaño de malla Estándar	Masa mínima recomendada de espécimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a $\pm 0.1\%$	Masa mínima recomendada de espécimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a $\pm 1\%$
2 mm o menos	200 mm (N° 10)	20 g	20 g*
4.75 mm	4.760 mm (N° 4)	100 g	20 g*
9.5 mm	9.525 mm (N° 20)	500 g	50 g
19.0 mm	19.050 mm (N° 10)	2.5 kg	250 g
37.5 mm	38.1 mm (N° 5)	10 kg	1 kg
75.0 mm	76.200 mm (N° 2)	50 kg	5 kg

Nota: \* Se usará no menos de 20 g para que sea representativa



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 198373



CYE INGENIERIA S.R.L.

LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T

DICASA S.R.L.  
Huaraz - Ancash

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## ABSORCION Y PESO ESPECIFICO DE LA FRACCION GRUESA (ASTM C- 127 / NTP 400.021 )

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L.

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH

Sondeo : Progresiva Km 3 + 210

Muestra : C - 03

Profundidad (m) : 1.50

N° Informe : CYE-11-024

N° Laboratorio : SUE - 024

Fecha de recepción : 13/03/2024

Fecha de emisión : 15/03/2024

### DATOS Y RESULTADOS:

		PESO (g)
1	Peso de la muestra s.s.s (B)	3000
2	Peso de la muestra saturada dentro del agua ( C )	1881
3	Peso de la tara ( identificación ...A3.....)	350
4	Peso de la muestra seca + Peso de la tara	3313
5	Peso de la muestra seca ( A= 4-3 )	2963

### RESULTADO:

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Cons. Regional Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

FORMULA	RESULTADOS
PESO ESPECIFICO = $A/(B-C)$	2.65
PORCENTAJE DE ABSORCION (%) $[(B-A)/A*100]$	1.25

### PESO MINIMO DE LA MUESTRA DE ENSAYO

TAMAÑO pulg	PESO MINIMO (Kg)
1/2 o menos	2
3/4	3
1	4
1 1/2	5
2	8
2 1/2	12



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 145373



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LUI REATEGUITO  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: E.E.T

Realizado por:

Revisado por: E.E.T

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Cons. Regional Ancash - Huaraz

Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

DICASA S.R.L.

CYE INGENIERIA S.R.L.  
Gerente General  
DNI: 4137424





**CYE INGENIERIA SRL**



**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**PERFIL ESTRATIGRAFICO**

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	Fecha	15/03/2024
Sondeo	Progresiva Km 3 + 210	Profundidad Final	1.50
Largo de Sondeo	2.00 m	Nivel Freático	No se encontró
Ancho de Sondeo	1.20 m		

PROFUNDIDAD	COTA	ESTRATO	SIMBOLO GRÁFICO	CLASIFIC.	DESCRIPCION DEL SUELO	MUESTREO		
						TIPO	N°	PROF.
0.00	2,999.56	1			Terreno de cultivo, con pasto y raíces, color café, ligeramente húmedo			
0.56								
				GM - GC	Arcilla Fina Gravosa con Arena		1	0.56 CM 1.50 CM
3.00								

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T

Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antonio Antunez Celis  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

DICASA S.R.L.  
Cueva Fernández Jifomei  
GERENTE GENERAL  
DNI 47372241





**CYE INGENIERIA SRL**



**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
CYE INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**FICHA TÉCNICA DE GRANULOMETRIA Y CARACTERIZACIÓN DEL SUELO**

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUB - 024

Sondeo : Progresiva Km 3 + 210 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 03 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.50

**Datos del Material**

Peso Total	59,862.00
Peso de la agregado gruesa	36,112.50
% Agregado gruesa	60.33%
Peso de la agregado fina	23,749.50
% Agregado fina	39.67%
Fracción seca	2,018.50

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO**

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g) (a)	% Retenido (b)	% Ret. Acumu. (c)	%Pas. Acumu. (d)
3"	75 mm	-	0.00	0.00	100.00
2"	50.8 mm	5,810.0	9.71	9.71	90.29
1 1/2"	38.1 mm	5,864.0	9.80	19.50	80.50
1"	25.4 mm	5,911.0	9.87	29.38	70.62
3/4"	19 mm	4,928.0	8.23	37.61	62.39
1/2"	12.7 mm	4,955.5	8.28	45.89	54.11
3/8"	9.5 mm	4,866.0	8.13	54.02	45.98
#4	4.76 mm	3,778.0	6.31	60.33	39.67
#10	2 mm	4,176.90	6.98	67.30	32.70
#20	0.84 mm	2,064.92	3.45	70.75	29.25
#40	0.425 mm	1,823.72	3.05	73.80	26.20
#60	0.25 mm	1,476.62	2.47	76.27	23.73
#100	0.106 mm	1,237.77	2.07	78.33	21.67
#200	0.075 mm	1,094.23	1.83	80.16	19.84
FONDO		11,875.34			
Total (g)		59,862.00			

**CARACTERIZACIÓN DEL SUELO**

% Contenido de humedad (H%)	8.42%
Peso Especifico (P.e)	2.65
Porcentaje de Absorción (%)	1.25

Límite líquido	22.25%
Límite plástico	16.78%
IP	5.47%

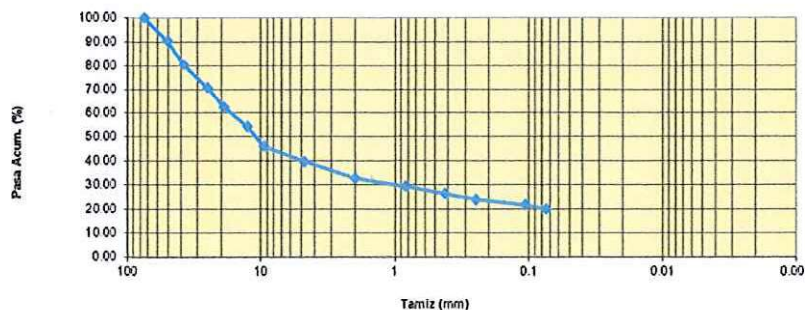
D10  
D30  
D60  
Cu :  
Cc :



**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU**  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

**Curva granulométrica**



**CLASIFICACIÓN DEL SUELO**

SUCS	GM - GC (Grava Limosa Arcillosa)
AASHTO	A-1-b (0)

FRACCION GRL 60.33%	AGR. GRUES 80.16%
FRACCION FIN/ 39.67%	AGR. FINO 19.84%

**CYE INGENIERIA S.R.L.**

**LILI REATEGUI TORRES**

CIP: 16767

**JEFE DE LABORATORIO**



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU**  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antor lo Antunez Colmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 69032







# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguñá Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (NTP 339.128 / ASTM D 422)

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Progresiva Km 3 + 210	Fecha de recepción	13/03/2024
Muestra	C - 03	Fecha de emisión	15/03/2024
Profundidad (m)	1.50		

### DATOS Y RESULTADOS:

#### Datos del Material

Peso Total	59,862.00
Peso de la agregado gruesa	36,112.50
% Agregado gruesa	60.33%
Peso de la agregado fina	23,749.50
% Agregado fina	39.67%
Fracción seca	2,018.50

#### Contenido de Humedad fracción Fina

N° del recipiente	
1.- Peso del recipiente (g)	
2.- Peso del recipiente + suelo Húmedo (g)	
3.- Peso del contenedor + suelo Seco (g)	
4.- Peso del Agua (2-3) (g)	
5.- Peso del suelo Seco (3-1) (g)	
Contenido de Humedad (4/5*100) (%)	



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Comodoro Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 287310

#### % de finos pasante la Malla N° 200

N° del recipiente	S - 04
1.- Peso del recipiente (g)	501.50
2.- Peso del recipiente + suelo Seco (g)	2,520.00
3.- Peso del contenedor + suelo Seco Lavado (g)	1,037.50
4.- Peso de finos (2-3) (g)	1,482.50
5.- Peso del suelo Seco (2-1) (Fs) (g)	2,018.50
Pasante malla N° 200 (4/5*100) (%)	73.45%

### GRANULOMETRIA

FRACCION GRUESA		
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
3"	75mm	-
2"	50.8mm	5,810.00
1 1/2"	38.1mm	5,864.00
1"	25.4mm	5,911.00
3/4"	19.0mm	4,928.00
1/2"	12.7mm	4,955.50
3/8"	9.5mm	4,866.00
#4	4.76mm	3,778.00

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
2"	50.8mm	5,810.00
1 1/2"	38.1mm	5,864.00
1"	25.4mm	5,911.00
3/4"	19.0mm	4,928.00
1/2"	12.7mm	4,955.50
3/8"	9.5mm	4,866.00
#4	4.76mm	3,778.00
TOTAL (g)		36,112.50

FRACCION FINA		
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
#10	2.00mm	355.00
#20	0.840mm	175.50
#40	0.425mm	155.00
#60	0.250mm	125.50
#100	0.106mm	105.20
#200	0.075mm	93.00
Fondo = Fs - (Σ#10~#200)		1009.30

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
#10	2.00mm	355.00
#20	0.840mm	175.50
#40	0.425mm	155.00
#60	0.250mm	125.50
#100	0.106mm	105.20
#200	0.075mm	93.00
Fondo		1,009.30
TOTAL (g)		2,018.50



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Florencio Antonio Antunez Colm  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Interesado por: I.R.T

Realizado por:

Revisado por: I.R.T



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO



DICASA S.R.L.





# CYE INGENIERIA S.R.L.



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

(NTP 339.128 / ASTM D 422)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Progresiva Km 3 + 210	Fecha de recepción	13/03/2024
Muestra	C - 03	Fecha de emisión	15/03/2024
Profundidad (m)	1.50		

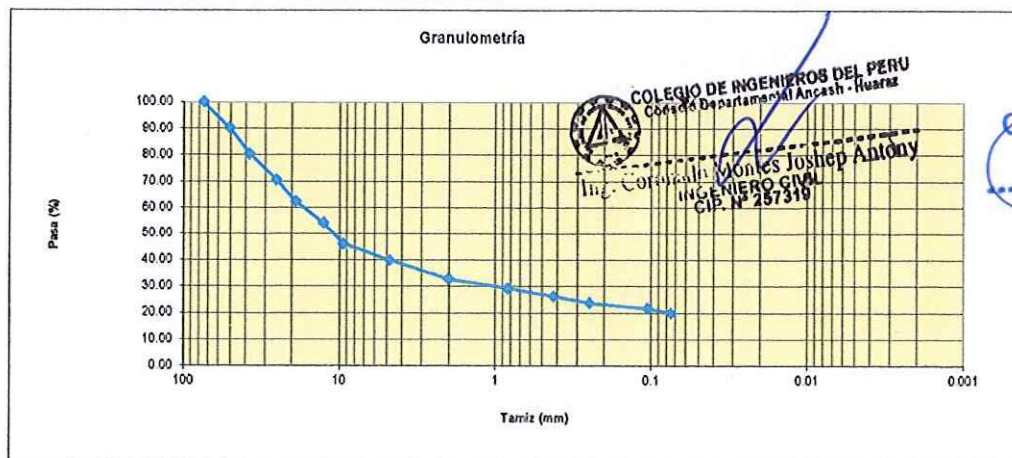
### CURVA GRANULOMETRICA:

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g) (a)	% Retenido (b)	% Ret. Acumu. (c)	%Pas. Acumu. (d)
3"	75 mm	-	0.00	0.00	100.00
2"	50.8 mm	5,810.00	9.71	9.71	90.29
1 1/2"	38.1 mm	5,864.00	9.80	19.50	80.50
1"	25.4 mm	5,911.00	9.87	29.38	70.62
3/4"	19 mm	4,928.00	8.23	37.61	62.39
1/2"	12.7 mm	4,955.50	8.28	45.89	54.11
3/8"	9.5 mm	4,866.00	8.13	54.02	45.98
#4	4.76 mm	3,778.00	6.31	60.33	39.67
#10	2 mm	4,176.90	6.98	67.30	32.70
#20	0.84 mm	2,064.92	3.45	70.75	29.25
#40	0.425 mm	1,823.72	3.05	73.80	26.20
#60	0.25 mm	1,476.62	2.47	76.27	23.73
#100	0.106 mm	1,237.77	2.07	78.33	21.67
#200	0.075 mm	1,094.23	1.83	80.16	19.84
FONDO		11,875.34	19.84	100.00	0.00
Total (g.)	(e)	59,862.00			

### CALCULOS

% Retenido =	$a/e \times 100$
% Retenido Acumulado =	$c + b$
% Pasante Acumulado =	$100 - C$

FRACCION GRUESA	80.16%	AGR.GRUESO	60.33%
FRACCION FINA	19.84%	AGR.FINO	39.67%



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORO  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO



Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



Ing. Wilson I. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

DICASA S.R.L.  
Luis Fernando Jimenez  
GERENTE GENERAL  
UNI 475764





# CYE INGENIERIA S.R.L.



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## DETERMINACION DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE UN SUELO

(NTP 339.129 / ASTM D 4318)

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 3 + 210 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 03 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.50

### DATOS Y RESULTADOS:

#### LIMITE LIQUIDO

Determinación	1	2	3	4
Nro. De Recipiente	S-1	S-2	S-3	S-4
1.-Recipiente + Suelo húmedo	71.19	72.48	73.26	72.18
2.-Recipiente + Suelo seco	61.89	63.11	64.22	64.00
3.-Peso Recipiente	23.16	22.54	22.84	23.16
4.-Peso del agua (1-2)	9.30	9.37	9.04	8.18
5.-Peso suelo seco (2-3)	38.73	40.57	41.38	40.84
% Humedad (4/5*100)	24.01%	23.10%	21.85%	20.03%
Nro. De golpes	15	22	32	41

#### LIMITE PLASTICO

Determinación	1	2	3	4
Nro. De Recipiente	E-1	E-2	E-3	E-4
1.-Recipiente + Suelo húmedo	31.48	32.16	32.18	31.49
2.-Recipiente + Suelo seco	29.99	30.59	30.70	30.10
3.-Peso Recipiente	21.11	21.01	21.45	22.36
4.-Peso del agua (1-2)	1.49	1.57	1.48	1.39
5.-Peso suelo seco (2-3)	8.88	9.58	9.25	7.74
% Humedad (4/5*100)	16.78%	16.39%	16.00%	17.96%
PROMEDIO	16.78%			



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257318



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

I.P. = LL - LP

donde

LL = Limite Líquido

PL = Limite Plástico

LL y LP, con números enteros



CYE INGENIERIA S.R.L.

LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Florentin. Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032





**CYE INGENIERIA SRL**



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CYE INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**DETERMINACION DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE UN SUELO**

(NTP 339.129 / ASTM D 4318)

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

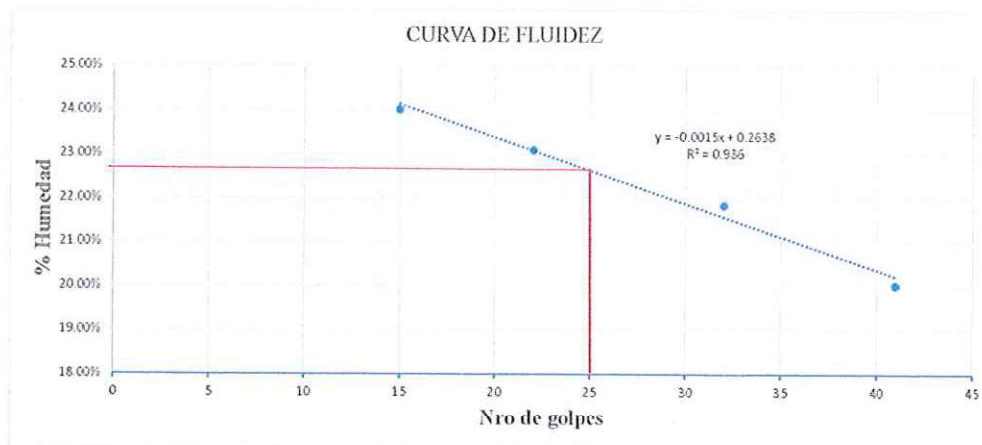
Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 3 + 210 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 03 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.50

**CURVA DE FLUIDEZ:**



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319

CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	22.25%
LIMITE PLASTICO	16.78%
INDICE DE PLASTICIDAD	5.47%



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 185373



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Información:

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T

Ing. Fernando J. Gomez  
GERENTE GENERAL

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antonio Antunez Calvo  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO (ASTM - D2216 / NTP 339.136)

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante: DICASA S.R.L. N° Informe: CYE-11-024

Ubicación: HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio: SUE - 024

Sondeo: Progresiva Km 3 + 210

Muestra: C - 03 Fecha de Recepción: 13/03/2024

Profundidad (m): 1.50 Fecha de emisión: 15/03/2024

### DATOS Y RESULTADOS:

N° de ensayo	1	2	3
N° del recipiente	M - 1	M - 2	M - 3
1.- Peso del recipiente (g)	35.48	36.19	0.00
2.-Peso del recipiente + suelo Húmedo (g)	201.10	213.51	0.00
3.-Peso del recipiente + suelo Seco (g)	187.54	200.49	0.00
4.-Peso del Agua (2-3) (g)	13.56	13.02	0.00
5.-Peso del suelo Seco (3-1) (g)	152.06	164.30	0.00
Contenido de Humedad (4/5*100) (%)	8.92%	7.92%	0.0%
PROMEDIO (%)	8.42%		

Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)	Tamaño de malla Estándar	Masa mínima recomendada de espécimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a $\pm 0.1\%$	Masa mínima recomendada de espécimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a $\pm 1\%$
2 mm o menos	200 mm (N° 10)	20 g	20 g*
4.75 mm	4.750 mm (N° 4)	100 g	20 g*
9.5 mm	9.525 mm (3/8")	500 g	50 g
19.0 mm	19.050 mm (3/4")	2.5 kg	250 g
37.5 mm	37.5 mm (1 1/2")	10 kg	1 kg
75.0 mm	75.0 mm (3")	50 kg	5 kg

Nota: \* Se usará no menos de 20 g para que sea representativa



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319

CYE INGENIERIA S.R.L.

LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO



Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T




**CYE INGENIERIA S.R.L.**

**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
 C Y E INGENIERIA S.R.L.

 Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
 Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**ABSORCION Y PESO ESPECIFICO DE LA FRACCION GRUESA**  
**( ASTM C- 127 / NTP 400.021 )**

Proyecto :	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante :	DICASA S.R.L.	N° Informe :	CYE-11-024
Ubicación :	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio :	SUE - 024
Sondeo :	Progresiva Km 4 + 160	Fecha de recepción :	13/03/2024
Muestra :	C - 04	Fecha de emisión :	15/03/2024
Profundidad (m) :	1.70		

**DATOS Y RESULTADOS:**

		PESO (g)
1	Peso de la muestra s.s.s (B)	3000
2	Peso de la muestra saturada dentro del agua ( C )	1889
3	Peso de la tara ( identificación ....A3.....)	350
4	Peso de la muestra seca + Peso de la tara	3313
5	Peso de la muestra seca ( A= 4-3 )	2963

**RESULTADO:**

FORMULA	RESULTADOS
PESO ESPECIFICO = $A/(B-C)$	2.67
PORCENTAJE DE ABSORCION (%) $[(B-A)/A*100]$	1.25

**PESO MINIMO DE LA MUESTRA DE ENSAYO**

TAMAÑO pulg	PESO MINIMO
1/2 o menos	2
3/4	3
1	4
1 1/2	5
2	8
2 1/2	12

 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz

 Ing. Coronado Montes Josnep Antony  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 257319

 LILI REATEGUI TORRES  
 CIP: 16767  
 JEFE DE LABORATORIO

 Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 195273


Información: OK

Ingresado por: E.E.T

Realizado por:

Revisado por: E.E.T


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
 Florentino Antorlo Antunez Celada  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 63032

 DICASA S.R.L.  
 Gerente General  
 Juan Antonio





# CYE INGENIERIA S.R.L.



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## PERFIL ESTRATIGRAFICO

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante: DICASA S.R.L.

Ubicación: HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH

Sondeo: Progresiva Km 4 + 160

Largo de Sondeo: 2.00 m

Ancho de Sondeo: 1.20 m

N° Informe: CYE-11-024

Fecha: 15/03/2024

Profundidad Final: 1.70

Nivel Freático: No se encontró

PROFUNDIDAD	COTA	ESTRATO	SIMBOLO GRAFICO	CLASIFIC.	DESCRIPCION DEL SUELO	MUESTREO		
						TIPO	N°	PROF.
0.00	2,999.56	1			Terreno de cultivo, con pasto y raíces, color café, ligeramente húmedo			
0.56				GM	Grava Limosa		1	0.56 CM 1.70 CM
3.00								



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319



CYE INGENIERIA S.R.L.

EL REATEGUI TORRES  
CIP: 16787  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195673



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Florencia Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319

*[Handwritten signature]*





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## FICHA TÉCNICA DE GRANULOMETRIA Y CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 4 + 160 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 04 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.70

### Datos del Material

Peso Total	59,864.00
Peso de la agregado gruesa	36,112.50
% Agregado gruesa	60.32%
Peso de la agregado fina	23,751.50
% Agregado fina	39.68%
Fracción seca	2,019.00

### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g) (a)	% Retenido (b)	% Ret. Acumu. (c)	% Pas. Acumu. (d)
3"	75 mm	-	0.00	0.00	100.00
2"	50.8 mm	5,810.0	9.71	9.71	90.29
1 1/2"	38.1 mm	5,864.0	9.80	19.50	80.50
1"	25.4 mm	5,911.0	9.87	29.37	70.63
3/4"	19 mm	4,928.0	8.23	37.61	62.39
1/2"	12.7 mm	4,955.5	8.28	45.88	54.12
3/8"	9.5 mm	4,866.0	8.13	54.01	45.99
#4	4.76 mm	3,778.0	6.31	60.32	39.68
#10	2 mm	4,176.22	6.98	67.30	32.70
#20	0.84 mm	2,064.58	3.45	70.75	29.25
#40	0.425 mm	1,823.42	3.05	73.80	26.20
#60	0.25 mm	1,476.38	2.47	76.26	23.74
#100	0.106 mm	1,237.57	2.07	78.33	21.67
#200	0.075 mm	1,094.05	1.83	80.16	19.84
FONDO		11,879.28			
Total (g)		59,864.00			

### CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

% Contenido de humedad (H%)	10.15%
Peso Específico (P <sub>e</sub> )	2.67
Porcentaje de Absorción (%)	1.25

Límite líquido	19.50%
Límite plástico	14.51%
IP	4.99%

D10 :  
D30 :  
D60 :  
Cu :  
Cc :



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257316

### CLASIFICACIÓN DEL SUELO

SUCS	GM (Grava Limosa)
AASHTO	

FRACCIÓN GRL 60.32%	AGR. GRUES 80.16%
FRACCIÓN FIN 39.68%	AGR. FINO 19.84%

CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16787  
JEFE DE LABORATORIO



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Flore

Ing. Celmi  
CIP N° 63032



DICASA S.R.L.  
Cueva Fernandez Jhonel  
INGENIERO CIVIL





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

(NTP 339.128 / ASTM D 422)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Progresiva Km 4 + 160	Fecha de recepción	13/03/2024
Muestra	C - 04	Fecha de emisión	15/03/2024
Profundidad (m)	1.70		

### DATOS Y RESULTADOS:

#### Datos del Material

Peso Total	59,864.00
Peso de la agregado gruesa	36,112.50
% Agregado gruesa	60.32%
Peso de la agregado fina	23,751.50
% Agregado fina	39.68%
Fracción seca	2,019.00



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 287318

Contenido de Humedad fracción Fina	
N° del recipiente	
1.- Peso del recipiente (g)	
2.- Peso del recipiente + suelo Húmedo (g)	
3.- Peso del contenedor + suelo Seco (g)	
4.- Peso del Agua (2-3) (g)	
5.- Peso del suelo Seco (3-1) (g)	
Contenido de Humedad (4/5*100) (%)	

% de finos pasante la Malla N°200	
N° del recipiente	S - 04
1.- Peso del recipiente (g)	501.50
2.- Peso del recipiente + suelo Seco (g)	2,520.50
3.- Peso del contenedor + suelo Seco Lavado (g)	1,037.40
4.- Peso de finos (2-3) (g)	1,483.10
5.- Peso del suelo Seco (2-1) (Fs) (g)	2,019.00
Pasante malla N°200 (4/5*100) (%)	73.46%

### GRANULOMETRIA

FRACCION GRUESA		
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
3"	75mm	-
2"	50.8mm	5,810.00
1 1/2"	38.1mm	5,864.00
1"	25.4mm	5,911.00
3/4"	19.0mm	4,928.00
1/2"	12.7mm	4,955.50
3/8"	9.5mm	4,866.00
#4	4.76mm	3,778.00

FRACCION FINA		
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
#10	2.00mm	355.00
#20	0.840mm	175.50
#40	0.425mm	155.00
#60	0.250mm	125.50
#100	0.106mm	105.20
#200	0.075mm	93.00
Fondo = Fs - (Σ#10~#200)		1009.80

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
2"	50.8mm	5,810.00
1 1/2"	38.1mm	5,864.00
1"	25.4mm	5,911.00
3/4"	19.0mm	4,928.00
1/2"	12.7mm	4,955.50
3/8"	9.5mm	4,866.00
#4	4.76mm	3,778.00
TOTAL (g)		26,112.50

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
#10	2.00mm	355.00
#20	0.840mm	175.50
#40	0.425mm	155.00
#60	0.250mm	125.50
#100	0.106mm	105.20
#200	0.075mm	93.00
Fondo		1,009.80
TOTAL (g)		2,019.00



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Florentino Antonio Antunez Colina  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16787  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Interesado por: I.R.T

Realizado por:

Revisado por: I.R.T



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

DICASA S.R.L.  
César Fernández Jhonne  
GERENTE GENERAL





# CYE INGENIERIA S.R.L.



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

(NTP 339.128 / ASTM D 422)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Progresiva Km 4 + 160	Fecha de recepción	13/03/2024
Muestra	C - 04	Fecha de emisión	15/03/2024
Profundidad (m)	1.70		

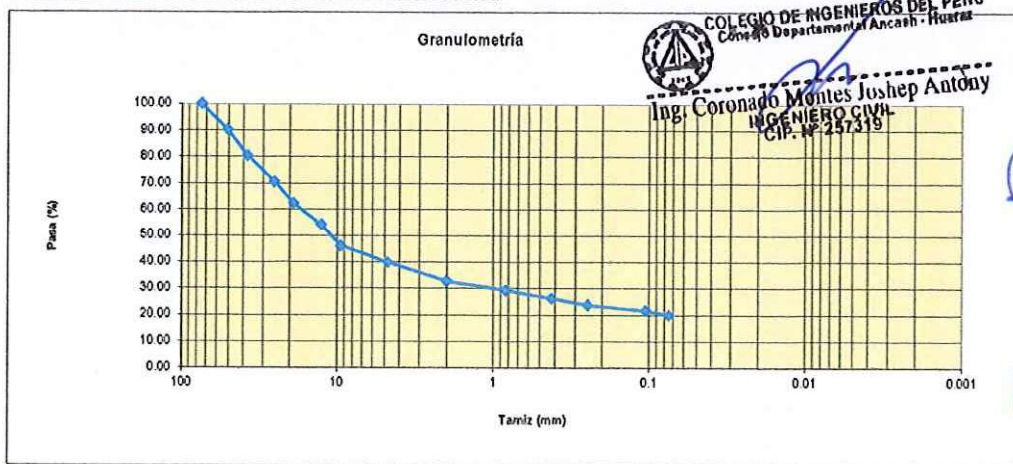
### CURVA GRANULOMETRICA:

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g) (a)	% Retenido (b)	% Ret. Acumu. (c)	%Pas. Acumu. (d)
3"	75 mm	-	0.00	0.00	100.00
2"	50.8 mm	5,810.00	9.71	9.71	90.29
1 1/2"	38.1 mm	5,864.00	9.80	19.50	80.50
1"	25.4 mm	5,911.00	9.87	29.37	70.63
3/4"	19 mm	4,928.00	8.23	37.61	62.39
1/2"	12.7 mm	4,955.50	8.28	45.88	54.12
3/8"	9.5 mm	4,866.00	8.13	54.01	45.99
#4	4.76 mm	3,778.00	6.31	60.32	39.68
#10	2 mm	4,176.22	6.98	67.30	32.70
#20	0.84 mm	2,064.58	3.45	70.75	29.25
#40	0.425 mm	1,823.42	3.05	73.80	26.20
#60	0.25 mm	1,476.38	2.47	76.26	23.74
#100	0.106 mm	1,237.57	2.07	78.33	21.67
#200	0.075 mm	1,094.05	1.83	80.16	19.84
FONDO		11,879.28	19.84	100.00	0.00
Total (g)	(e)	59,864.00			

### CALCULOS

% Retenido =	$a/e \times 100$
% Retenido Acumulado =	$c + b$
% Pasante Acumulado =	$100 - C$

FRACCION GRUESA	80.16%	AGR. GRUESO	60.32%
FRACCION FINA	19.84%	AGR. FINO	39.68%



Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antorilo Antunez Colma  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 62622

DICASA S.R.L.  
Cueva Hernández Jhomer  
GERENTE GENERAL  
DNI 4737224





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguila Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## DETERMINACION DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE UN SUELO

(NTP 339.129 / ASTM D 4318)

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 4 + 160 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 04 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.70

### DATOS Y RESULTADOS:

#### LIMITE LIQUIDO

Determinación	1	2	3	4
Nro. De Recipiente	S-1	S-2	S-3	S-4
1.-Recipiente + Suelo húmedo	71.19	72.48	73.26	72.18
2.-Recipiente + Suelo seco	62.80	63.93	64.82	65.50
3.-Peso Recipiente	23.16	22.54	22.84	23.16
4.-Peso del agua (1-2)	8.39	8.55	8.44	6.68
5.-Peso suelo seco (2-3)	39.64	41.39	41.98	42.34
% Humedad (4/5*100)	21.17%	20.66%	20.10%	15.78%
Nro. De golpes	15	22	32	41

#### LIMITE PLASTICO

Determinación	1	2	3	4
Nro. De Recipiente	E-1	E-2	E-3	E-4
1.-Recipiente + Suelo húmedo	31.48	32.16	32.18	31.49
2.-Recipiente + Suelo seco	30.10	30.79	30.85	30.25
3.-Peso Recipiente	21.11	21.64	21.45	21.10
4.-Peso del agua (1-2)	1.38	1.37	1.33	1.24
5.-Peso suelo seco (2-3)	8.99	9.15	9.40	9.15
% Humedad (4/5*100)	15.35%	14.97%	14.15%	13.55%
PROMEDIO			14.51%	



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

donde

LL = Limite Líquido  
PL = Limite Plástico

LL y LP, son números enteros

LP = LL - LP



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257349



INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 16652

DICASA S.R.L.  
Ciro Fernandez Jimenez  
GERENTE GENERAL  
Cel: 47372441





**CYE INGENIERIA SRL**



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CYE INGENIERIA S.R.L

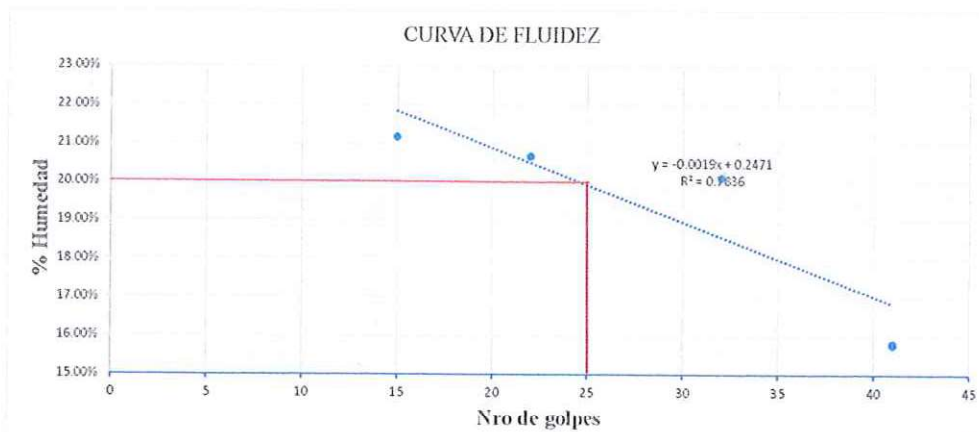
Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**DETERMINACION DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE UN SUELO**

(NTP 339.129 / ASTM D 4318)

Proyecto	: MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH	N° Informe	: CYE-11-024
Solicitante	: DICASA S.R.L.	N° Laboratorio	: SUE - 024
Ubicación	: HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	Fecha de recepción	: 13/03/2024
Sondeo	: Progresiva Km 4 + 160	Fecha de emisión	: 15/03/2024
Muestra	: C - 04		
Profundidad (m)	: 1.70		

**CURVA DE FLUIDEZ:**



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	19.50%
LIMITE PLASTICO	14.51%
INDICE DE PLASTICIDAD	4.99%

**CYE INGENIERIA S.R.L**  
LIL REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Florentino Antonio Antunez Colina  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63002



Información:

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 150573

DICASA S.R.L.  
Cueva Bermúdez, Huaraz  
GERENTE GENERAL  
DNI: 4732241





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO (ASTM - D2216 / NTP 339.136)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Progresiva Km 4 + 160		
Muestra	C - 04	Fecha de Recepción	13/03/2024
Profundidad (m)	1.70	Fecha de emisión	15/03/2024

### DATOS Y RESULTADOS:

N° de ensayo	1	2	3
N° del recipiente	M - 1	M - 2	M - 3
1.- Peso del recipiente (g)	35.48	36.19	0.00
2.-Peso del recipiente + suelo Húmedo (g)	203.10	216.22	0.00
3.-Peso del recipiente + suelo Seco (g)	187.14	200.19	0.00
4.-Peso del Agua (2-3) (g)	15.96	16.03	0.00
5.-Peso del suelo Seco (3-1) (g)	151.66	164.00	0.00
Contenido de Humedad (4/5*100) (%)	10.52%	9.77%	0.0%
PROMEDIO (%)	10.15%		

Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)	Tamaño de malla Estándar	Masa mínima recomendada de espécimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a $\pm 0.1\%$	Masa mínima recomendada de espécimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a $\pm 1\%$
2 mm o menos	200 mm (N° 10)	20 g	20 g*
4.75 mm	4.760 mm (N° 4)	100 g	20 g*
9.5 mm	9.525 mm (N° 20)	500 g	50 g
19.0 mm	19.050 mm (N° 10)	2.5 kg	250 g
37.5 mm	38.1 mm (N° 5)	10 kg	1 kg
75.0 mm	76.200 mm (N° 2)	50 kg	5 kg

Nota: \* Se usará no menos de 20 g para que sea representativa



Ing. Wilson J. Zela  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antón  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319

CYE INGENIERIA S.R.L.  
JULIO REATEGUI TORRES  
CIP: 16787  
JEFE DE LABORATORIO



Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T

DICASA S.R.L.  
CIRIO FERNANDEZ  
INGENIERO CIVIL





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## ABSORCION Y PESO ESPECIFICO DE LA FRACCION GRUESA ( ASTM C- 127 / NTP 400.021 )

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S R L

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH

Sondeo : Progresiva Km 2 + 460

Muestra : C - 05

Profundidad (m) : 3.00

N° Informe : CYE-11-024

N° Laboratorio : SUE - 024

Fecha de recepción : 13/03/2024

Fecha de emisión : 15/03/2024

### DATOS Y RESULTADOS:

		PESO (g)
1	Peso de la muestra s.s.s (B)	3000
2	Peso de la muestra saturada dentro del agua ( C )	1878
3	Peso de la tara ( identificación ....A3.....)	350
4	Peso de la muestra seca + Peso de la tara	3313
5	Peso de la muestra seca ( A= 4-3 )	2963

### RESULTADO:

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257318

FORMULA	RESULTADOS
PESO ESPECIFICO = $A/(B-C)$	2.64
PORCENTAJE DE ABSORCION (%) $[(B-A)/A*100]$	1.25

### PESO MINIMO DE LA MUESTRA DE ENSAYO

TAMAÑO pulg	PESO MINIMO (Kg)
1/2 o menos	2
3/4	3
1	4
1 1/2	5
2	8
2 1/2	12



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 196373

CYE INGENIERIA S.R.L

LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO



Información: OK

Ingresado por: E.E.T

Realizado por:

Revisado por: E.E.T



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Florentin. Anto. lo Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

DICASA S.R.L

Cueva F...

SER...





**CYE INGENIERIA SRL**



**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
CYE INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966485 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**PERFIL ESTRATIGRAFICO**

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante:	DICASA S.R.L.	N° Informe:	CYE-11-024
Ubicación:	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	Fecha:	15/03/2024
Sondeo:	Progresiva Km 2 + 460		
Largo de Sondeo:	2.00 m	Profundidad Final:	3.00
Ancho de Sondeo:	1.20 m	Nivel Freático:	No se encontró

PROFUNDIDAD	COTA	ESTRATO	SIMBOLO GRÁFICO	CLASIFIC.	DESCRIPCION DEL SUELO	MUESTREO		
						TIPO	N°	PROF.
0.00	2,999.56				Terreno de cultivo, con pasto y raíces, color café, ligeramente húmedo			
0.56		1						
				CL	Arcilla Fina Gravosa		1	0.56 CM 3.00 CM
3.00								

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Florentino Antez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 83032



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

DICASA S.R.L.  
Guey F. Fernandez Jimenez  
GERENTE GENERAL  
CNI 4732246





**CYE INGENIERIA SRL**



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**FICHA TÉCNICA DE GRANULOMETRIA Y CARACTERIZACIÓN DEL SUELO**

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 2 + 460 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 05 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 3.00

**Datos del Material**

Peso Total	59,860.00
Peso de la agregado gruesa	6,112.50
% Agregado gruesa	10.21%
Peso de la agregado fina	53,747.50
% Agregado fina	89.79%
Fracción seca	1,998.50



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joseph Anthony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257318

**ANALISIS GRANULOMÉTRICO**

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido (g) (a)	% Retenido (b)	% Ret. Acumu. (c)	%Pas. Acumu. (d)
3"	75 mm	-	0.00	0.00	100.00
2"	50.8 mm	810.0	1.35	1.35	98.65
1 1/2"	38.1 mm	864.0	1.44	2.80	97.20
1"	25.4 mm	911.0	1.52	4.32	95.68
3/4"	19 mm	928.0	1.55	5.87	94.13
1/2"	12.7 mm	955.5	1.60	7.46	92.54
3/8"	9.5 mm	866.0	1.45	8.91	91.09
#4	4.76 mm	778.0	1.30	10.21	89.79
#10	2 mm	4,168.56	6.96	17.18	82.82
#20	0.84 mm	3,913.07	6.54	23.71	76.29
#40	0.425 mm	3,630.68	6.07	29.78	70.22
#60	0.25 mm	2,568.37	4.29	34.07	65.93
#100	0.106 mm	2,506.51	4.19	38.26	61.74
#200	0.075 mm	2,501.13	4.18	42.43	57.57
FONDO		34,459.18			
Total (g)		59,860.00			

**CARACTERIZACIÓN DEL SUELO**

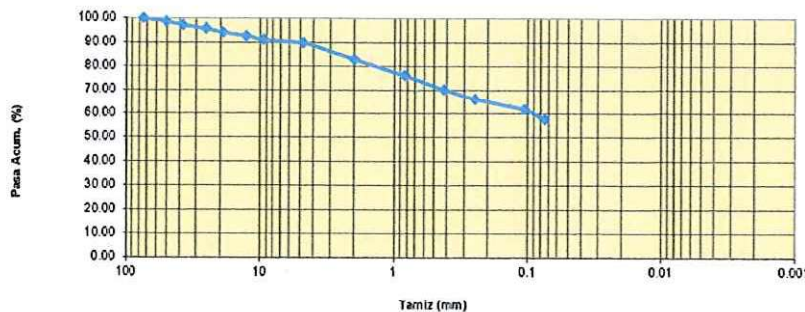
% Contenido de humedad (H%)	8.52%
Peso Especifico (P.e)	2.64
Porcentaje de Absorción (%)	1.25

Límite líquido	36.95%
Límite plástico	24.55%
IP	12.40%

D10  
D30  
D60  
Cu :  
Cc :

CYE INGENIERIA S.R.L.  
J. REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

**Curva granulométrica**



**CLASIFICACIÓN DEL SUELO**

SUCS	CL (Arcilla Fina Gravosa con Arena)
AASHTO	

FRACCION GRL 10.21%	AGR.GRUES 42.43%
FRACCION FIN/ 89.79%	AGR.FINO 57.57%



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 196373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Antonio Antezana Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

DICASA S.R.L.  
Ing. Hernandez Jhonel  
JEFE TECNICO  
CIP 1732243





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

(NTP 339.128 / ASTM D 422)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUB - 024
Sondeo	Progresiva Km 2 + 460	Fecha de recepción	13/03/2024
Muestra	C - 05	Fecha de emisión	15/03/2024
Profundidad (m)	3.00		

### DATOS Y RESULTADOS:

#### Datos del Material

Peso Total	59,860.00
Peso de la agregado gruesa	6,112.50
% Agregado gruesa	10.21%
Peso de la agregado fina	53,747.50
% Agregado fina	89.79%
Fracción seca	1,998.50

Contenido de Humedad fracción Fina	
N° del recipiente	
1.- Peso del recipiente (g)	
2.- Peso del recipiente + suelo Húmedo (g)	
3.- Peso del contenedor + suelo Seco (g)	
4.- Peso del Agua (2-3) (g)	
5.- Peso del suelo Seco (3-1) (g)	
Contenido de Humedad (4/5*100) (%)	

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huari  
Ing. Coronado Montes Joshiap Anthony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

% de finos pasante la Malla N°200	
N° del recipiente	S - 04
1.- Peso del recipiente (g)	501.50
2.- Peso del recipiente + suelo Seco (g)	2,500.00
3.- Peso del contenedor + suelo Seco Lavado (g)	1,077.50
4.- Peso de finos (2-3) (g)	1,422.50
5.- Peso del suelo Seco (2-1) (Fs) (g)	1,998.50
Pasante malla N°200 (4/5*100) (%)	71.18%

### GRANULOMETRIA

FRACCION GRUESA		
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
3"	75mm	-
2"	50.8mm	810.00
1 1/2"	38.1mm	864.00
1"	25.4mm	911.00
3/4"	19.0mm	928.00
1/2"	12.7mm	955.50
3/8"	9.5mm	866.00
#4	4.76mm	778.00

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
2"	50.8mm	810.00
1 1/2"	38.1mm	864.00
1"	25.4mm	911.00
3/4"	19.0mm	928.00
1/2"	12.7mm	955.50
3/8"	9.5mm	866.00
#4	4.76mm	778.00
TOTAL (g)		6,112.50

FRACCION FINA		
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
#10	2.00mm	155.00
#20	0.840mm	145.50
#40	0.425mm	135.00
#60	0.250mm	95.50
#100	0.106mm	93.20
#200	0.075mm	93.00
Fondo = Fs - (Σ#10~#200)		1281.30

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
#10	2.00mm	155.00
#20	0.840mm	145.50
#40	0.425mm	135.00
#60	0.250mm	95.50
#100	0.106mm	93.20
#200	0.075mm	93.00
Fondo		1,281.30
TOTAL (g)		1,998.50



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL

Información: OK

Ingresado por: I.R.T

Revisado por: I.R.T

Revisado por: I.R.T

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huari  
Ing. Coronado Montes Joshiap Anthony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Coronado Montes Joshiap Anthony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319




**CYE INGENIERIA S.R.L.**

**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
 C.Y.E. INGENIERIA S.R.L.

 Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
 Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(NTP 339.128 / ASTM D 422)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUB - 024
Sondeo	Progresiva Km 2 + 460	Fecha de recepción	13/03/2024
Muestra	C - 05	Fecha de emisión	15/03/2024
Profundidad (m)	3.00		

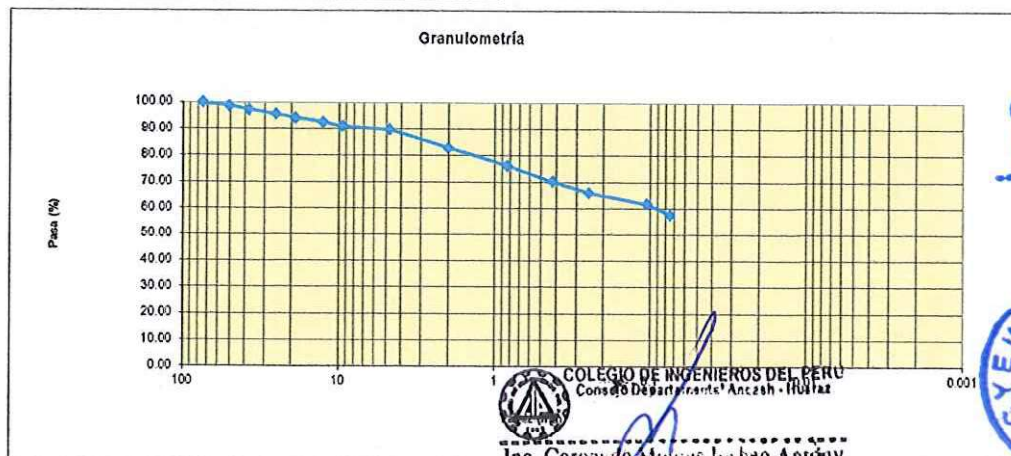
**CURVA GRANULOMETRICA:**

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g) (a)	% Retenido (b)	% Ret. Acumu. (c)	%Pas. Acumu. (d)
3"	75 mm	-	0.00	0.00	100.00
2"	50.8 mm	810.00	1.35	1.35	98.65
1 1/2"	38.1 mm	864.00	1.44	2.80	97.20
1"	25.4 mm	911.00	1.52	4.32	95.68
3/4"	19 mm	928.00	1.55	5.87	94.13
1/2"	12.7 mm	955.50	1.60	7.46	92.54
3/8"	9.5 mm	866.00	1.45	8.91	91.09
#4	4.76 mm	778.00	1.30	10.21	89.79
#10	2 mm	4,168.56	6.96	17.18	82.82
#20	0.84 mm	3,913.07	6.54	23.71	76.29
#40	0.425 mm	3,630.68	6.07	29.78	70.22
#60	0.25 mm	2,568.37	4.29	34.07	65.93
#100	0.106 mm	2,506.51	4.19	38.26	61.74
#200	0.075 mm	2,501.13	4.18	42.43	57.57
FONDO		34,459.18	57.57	100.00	0.00
Total (g.)	(e)	59,860.00			

**CALCULOS**

% Retenido =	a/e x 100
% Retenido Acumulado =	c + b
% Pasante Acumulado =	100 - C

FRACCION GRUESA	42.43%	AGR. GRUESO	10.21%
FRACCION FINA	57.57%	AGR. FINO	89.79%



**CYE INGENIERIA S.R.L.**  
**LUIS REATEGUI TORRES**  
 CIP: 16767  
 JEFE DE LABORATORIO

**CYE INGENIERIA S.R.L.**  
 TÉCNICO LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



**Ing. Wilson J. Zelaya Santos**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 195373



**Horacio Antonio Antunez Celis**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 63032

**DICASA S.R.L.**  
 LUIS REATEGUI TORRES  
 JEFE DE LABORATORIO  
 CIP: 16767



**CYE INGENIERIA SRL****LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
CYE INGENIERIA S.R.L.Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com**DETERMINACION DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE UN SUELO**

(NTP 339.129 / ASTM D 4318)

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 2 + 460 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 05 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 3.00

**DATOS Y RESULTADOS:****LIMITE LIQUIDO**

Determinación	1	2	3	4
Nro. De Recipiente	S-1	S-2	S-3	S-4
1.-Recipiente + Suelo húmedo	71.19	72.48	73.26	72.18
2.-Recipiente + Suelo seco	57.62	58.78	60.12	60.03
3.-Peso Recipiente	23.16	22.54	22.84	23.16
4.-Peso del agua (1-2)	13.57	13.70	13.14	12.15
5.-Peso suelo seco (2-3)	34.46	36.24	37.28	36.87
% Humedad (4/5*100)	39.38%	37.80%	35.25%	32.95%
Nro. De golpes	15	22	32	41

**LIMITE PLASTICO**

Determinación	1	2	3	4
Nro. De Recipiente	E-1	E-2	E-3	E-4
1.-Recipiente + Suelo húmedo	31.48	32.16	30.18	30.85
2.-Recipiente + Suelo seco	29.54	30.02	22.16	23.15
3.-Peso Recipiente	21.55	21.28	2.00	1.64
4.-Peso del agua (1-2)	1.94	2.14	8.02	6.70
5.-Peso suelo seco (2-3)	7.99	8.74	24.94%	24.48%
% Humedad (4/5*100)	24.28%	24.49%		
PROMEDIO	24.55%			

Ing. Wilson J. Zelava Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 15373

IP=LL-LP

donde:

LL = Limite Líquido

PL = Limite Plástico

LL y LP, con números enteros

**CYE INGENIERIA S.R.L.**  
**LILI REATEGUI TORRES**  
CIP: 18767  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T

CC - COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Departamento de Ancash - Huaraz  
Florentino Antón  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032Cueva Fernández Chome  
GERENTE GENERAL





**CYE INGENIERIA S.R.L.**



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**DETERMINACION DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE UN SUELO**

(NTP 339.129 / ASTM D 4318)

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

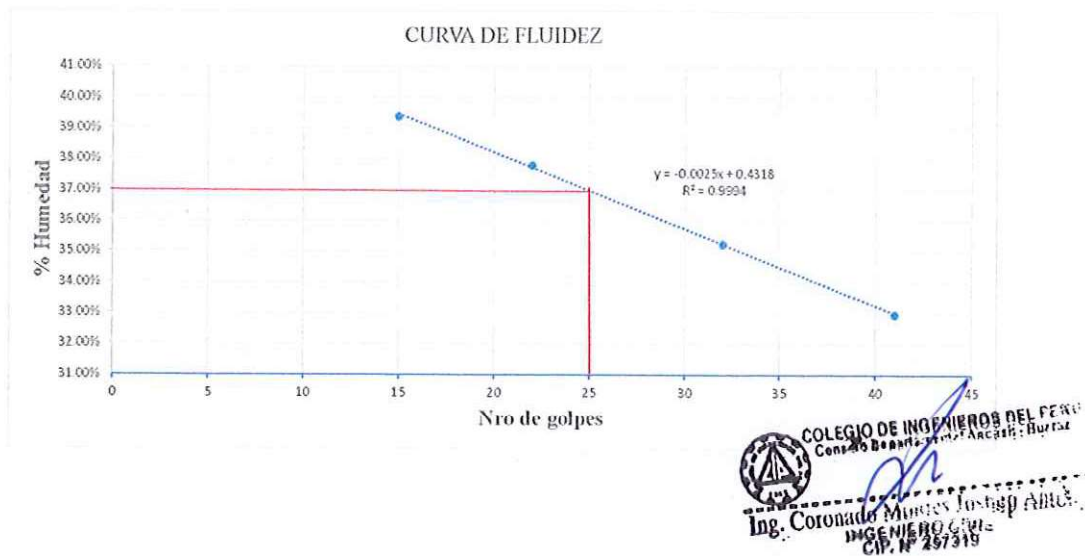
Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 2 + 460 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 05 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 3.00

**CURVA DE FLUIDEZ:**



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	36.95%
LIMITE PLASTICO	24.55%
INDICE DE PLASTICIDAD	12.40%



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 135373



**CYE INGENIERIA S.R.L.**  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16787  
JEFE DE LABORATORIO

Información:

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental - Ancash - Huaraz

Florentino Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

DICASA S.R.L.  
Ciro Fernández  
GERENTE GENERAL  
DNI: 47372243





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO (ASTM - D2216 / NTP 339.136)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Progresiva Km 2 + 460		
Muestra	C - 05	Fecha de Recepción	13/03/2024
Profundidad (m)	3.00	Fecha de emisión	15/03/2024

### DATOS Y RESULTADOS:

N° de ensayo	1	2	3
N° del recipiente	M - 1	M - 2	M - 3
1.- Peso del recipiente (g)	35.48	36.19	0.00
2.- Peso del recipiente + suelo Húmedo (g)	200.18	216.49	0.00
3.- Peso del recipiente + suelo Seco (g)	188.02	201.49	0.00
4.- Peso del Agua (2-3) (g)	12.16	15.00	0.00
5.- Peso del suelo Seco (3-1) (g)	152.54	165.30	0.00
Contenido de Humedad (4/5*100) (%)	7.97%	9.07%	0.0%
PROMEDIO (%)	8.52%		

Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)	Tamaño de malla Estándar	Masa mínima recomendada de espécimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a $\pm 0.1\%$	Masa mínima recomendada de espécimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a $\pm 1\%$
2 mm o menos	200 mm (N° 10)	20 g	20 g*
4.75 mm	4.760 mm (N° 4)	100 g	20 g*
9.5 mm	9.525 mm (N° 20)	500 g	50 g
19.0 mm	19.050 mm (N° 10)	2.5 kg	250 g
37.5 mm	38.1 mm (N° 5)	10 kg	1 kg
75.0 mm	76.200 mm (N° 2)	50 kg	5 kg

Nota: \* Se usará no menos de 20 g para que sea representativa



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 185373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joseph Antonio  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319

CYE INGENIERIA S.R.L.  
JULIO REATEGUI TORRES  
CIP: 16787  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Antonio Antunez Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

Ing. [Signature]  
CIRIACO J. [Signature]  
GERENTE GENERAL  
DNI: 47372241





**CYE INGENIERIA SRL**



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima Cel:  
997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**DETERMINACION DE CAPACIDAD DE CARGA DE SUELO  
(TEORIA DE TERZAGHI)**

Proyecto	"MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH"		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Progresiva Km 2 + 460	Fecha	13/03/2024
Muestra	C - 05	Cantera	15/03/2024
Profundidad (m)	3.00		

**CLASIFICACION SUCS DE LOS SUELOS**

CL

Nivel de cimentación

**OBSERVACIONES:**

Según la características obtenida de los ensayos estandar de laboratorio para la Clasificación Unificada de Suelos, se tienen los siguientes parámetros para el cálculo de la capacidad de carga.

**POR TEORIA DE TERZAGHI**

Se conoce que para una cimentación corrida la capacidad de carga última es:

$$q_u = c \cdot N_c + \gamma \cdot D_f \cdot N_q + 0.5 \gamma \cdot B \cdot N_\gamma$$

Se ha asumido los siguientes parámetros para el cálculo:

c:	Cohesión del suelo	0.65 Ton/m2
γ:	Peso Unitario del suelo	1.77 Ton/m3
Df:	Profundidad de la cimentación	1.50 m
B:	Ancho de cimentación	1.80 m
Nc, Nq, Nγ:	Factores de Capacidad de Carga	
φ:	Ángulo de fricción Interna del suelo	22.19 °



Nc=	15.27
Nq=	6.69
Nγ=	5.75

qu=	36.82	
F.S.=	3	
qa=	qw/F.S.	
qa=	12.27	Ton/m2
qa=	1.23	Kg/cm2



**PRESION ADMISIBLE PARA EL PROYECTO**

qa=	1.23	Kg/cm2
-----	------	--------

**Interpretación:**

La muestra proporcionada e identificada por el solicitante. Los resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado de sistema de calidad de la entidad que la produce.

Este documento no autoriza el empleo de materiales analizados, siendo la interpretación del mismo de exclusiva responsabilidad del usuario.



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



Florentino Antonio Aníbal Aníbal Celmi  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

CYE INGENIERIA S.R.L

LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO



César Hernández Jhomer  
GERENTE GENERAL  
DNI 4737241




**CYE INGENIERIA S.R.L.**

**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
**CYE INGENIERIA S.R.L.**

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
 Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**ABSORCION Y PESO ESPECIFICO DE LA FRACCION GRUESA**  
**( ASTM C- 127 / NTP 400.021 )**

Proyecto :	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante :	DICASA S.R.L.	N° Informe :	CYE-11-024
Ubicación :	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio :	SUE - 024
Sondeo :	Progresiva Km 3 + 520	Fecha de recepción :	13/03/2024
Muestra :	C - 06	Fecha de emisión :	15/03/2024
Profundidad (m) :	3.00		

**DATOS Y RESULTADOS:**

		PESO (g)
1	Peso de la muestra s.s.s (B)	3000
2	Peso de la muestra saturada dentro del agua ( C )	1850
3	Peso de la tara ( identificación ....A3.....)	350
4	Peso de la muestra seca + Peso de la tara	3313
5	Peso de la muestra seca ( A= 4-3 )	2963

**RESULTADO:**

  
 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
 Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 267319

FORMULA	RESULTADOS
PESO ESPECIFICO = A/(B-C)	2.58
PORCENTAJE DE ABSORCION (%) [(B-A)/A*100]	1.25

**PESO MINIMO DE LA MUESTRA DE ENSAYO**

TAMAÑO pulg	PESO MINIMO (Kg)
1/2 o menos	2
3/4	3
1	4
1 1/2	5
2	8
2 1/2	12



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 195373

**CYE INGENIERIA S.R.L.**  
 LILI REATEGUI TORRES  
 CIP: 16767  
 JEFE DE LABORATORIO



Información: OK

Ingresado por: E.E.T

Realizado por:

Revisado por: E.E.T

  
 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
 Florentino Antonio Antunez Celmi  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 68993

  
 Dicasa S.R.L.  
 Ciroa Norman 162 - HOMB  
 GERENTE GENERAL  
 DNI 4732247





# CYE INGENIERIA S.R.L.



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## PERFIL ESTRATIGRAFICO

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	Fecha	15/03/2024
Sondeo	Progresiva Km 3 + 520		
Largo de Sondeo	2.00 m	Profundidad Final	3.00
Ancho de Sondeo	1.20 m	Nivel Freático	No se encontró

PROFUNDIDAD	COTA	ESTRATO	SIMBOLO GRÁFICO	CLASIFIC.	DESCRIPCION DEL SUELO	MUESTREO		
						TIPO	N°	PROF.
0.00	2,999.56	1		SM - SC	Terreno de cultivo, con pasto y raíces, color café, ligeramente húmedo			
0.56					Arena Arcillosa - Arena Limosa		1	0.56 CM 3.00 CM
3.00								

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental de Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Jashup Acuña  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 287319



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILIA REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental de Ancash - Huaraz  
Ing. Antonio Antunez Celma  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

DICASA S.R.L.  
Ciro A. A. A. A. A.  
GERENTE GENERAL  
DNI 47372241





**CYE INGENIERIA SRL**



**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
C Y E INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**FICHA TÉCNICA DE GRANULOMETRIA Y CARACTERIZACIÓN DEL SUELO**

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 3 + 520 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 06 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 3.00

**Datos del Material**

Peso Total	59,765.00
Peso de la agregado gruesa	11,158.50
% Agregado gruesa	18.67%
Peso de la agregado fina	48,606.50
% Agregado fina	81.33%
Fracción seca	1,646.50

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO**

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g) (a)	% Retenido (b)	% Ret. Acumu. (c)	% Pas. Acumu. (d)
3"	75 mm	-	0.00	0.00	100.00
2"	50.8 mm	3,015.0	5.04	5.04	94.96
1 1/2"	38.1 mm	2,125.0	3.56	8.60	91.40
1"	25.4 mm	2,011.0	3.36	11.97	88.03
3/4"	19 mm	1,028.0	1.72	13.69	86.31
1/2"	12.7 mm	1,095.5	1.83	15.52	84.48
3/8"	9.5 mm	986.0	1.65	17.17	82.83
#4	4.75 mm	898.0	1.50	18.67	81.33
#10	2 mm	11,660.84	19.51	38.18	61.82
#20	0.84 mm	8,723.49	14.60	52.78	47.22
#40	0.425 mm	5,756.62	9.63	62.41	37.59
#60	0.25 mm	3,704.90	6.20	68.61	31.39
#100	0.106 mm	3,397.88	5.69	74.29	25.71
#200	0.075 mm	2,714.47	4.54	78.84	21.16
FONDO		12,648.32			
Total (g)		59,765.00			

**CARACTERIZACIÓN DEL SUELO**

% Contenido de humedad (H%)	12.16%
Peso Especifico (P.e)	2.58
Porcentaje de Absorción (%)	1.25

Límite líquido	22.15%
Límite plástico	17.09%
IP	5.06%

D10 :  
D30 :  
D60 :  
Cu :  
Cc :

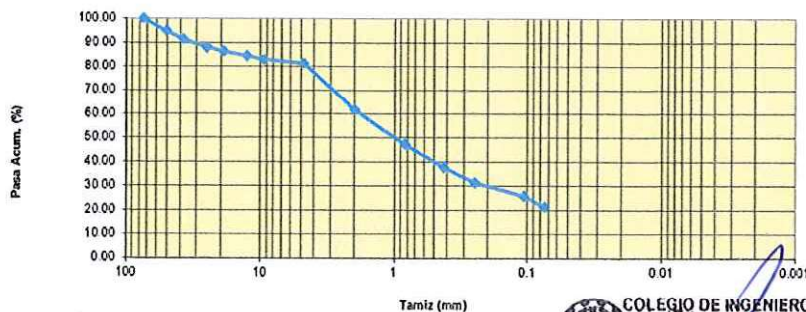
**CYE INGENIERIA S.R.L.**  
JULIO REATEGUI TORRES  
CIP: 18767  
JEFE DE LABORATORIO

**CLASIFICACIÓN DEL SUELO**

SUCS	SM - SC (Arena Arcillosa - Arena Limosa)
AASHTO	

FRACCION GRL 18.67%	AGR.GRUES 78.84%
FRACCION FIN/ 81.33%	AGR.FINO 21.16%

**Curva granulométrica**



**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ**  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Justep Anthony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373



Ing. Antonio Celis  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63083



**DICASA S.R.L.**  
Cueva Fernandez  
GERENTE GENERAL





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

(NTP 339.128 / ASTM D 422)

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante: DICASA S.R.L.  
Ubicación: HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH  
Sondeo: Progresiva Km 3 + 520  
Muestra: C - 06  
Profundidad (m): 3.00

N° Informe: CYE-11-024  
N° Laboratorio: SUB - 024  
Fecha de recepción: 13/03/2024  
Fecha de emisión: 15/03/2024

### DATOS Y RESULTADOS:

#### Datos del Material

Peso Total	59,765.00
Peso de la agregado gruesa	11,158.50
% Agregado gruesa	18.67%
Peso de la agregado fina	48,606.50
% Agregado fina	81.33%
Fracción seca	1,646.50

Contenido de Humedad fracción Fina	
N° del recipiente	
1.- Peso del recipiente (g)	
2.- Peso del recipiente + suelo Húmedo (g)	
3.- Peso del contenedor + suelo Seco (g)	
4.- Peso del Agua (2-3) (g)	
5.- Peso del suelo Seco (3-1) (g)	
Contenido de Humedad (4/5*100) (%)	

% de finos pasante la Malla N°200	
N° del recipiente	S - 04
1.- Peso del recipiente (g)	501.50
2.- Peso del recipiente + suelo Seco (g)	2,148.00
3.- Peso del contenedor + suelo Seco Lavado (g)	1,703.72
4.- Peso de finos (2-3) (g)	444.28
5.- Peso del suelo Seco (2-1) (Fs) (g)	1,646.50
Pasante malla N°200 (4/5*100) (%)	26.98%

### GRANULOMETRIA

FRACCION GRUESA		
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
3"	75mm	-
2"	50.8mm	3,015.00
1 1/2"	38.1mm	2,125.00
1"	25.4mm	2,011.00
3/4"	19.0mm	1,028.00
1/2"	12.7mm	1,095.50
3/8"	9.5mm	986.00
#4	4.76mm	898.00

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
2"	50.8mm	3,015.00
1 1/2"	38.1mm	2,125.00
1"	25.4mm	2,011.00
3/4"	19.0mm	1,028.00
1/2"	12.7mm	1,095.50
3/8"	9.5mm	986.00
#4	4.76mm	898.00
TOTAL (g)		11,158.50

FRACCION FINA		
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
#10	2.00mm	395.00
#20	0.840mm	295.50
#40	0.425mm	195.00
#60	0.250mm	125.50
#100	0.106mm	115.10
#200	0.075mm	91.95
Fondo = Fs - (Σ#10~#200)		428.45

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
#10	2.00mm	395.00
#20	0.840mm	295.50
#40	0.425mm	195.00
#60	0.250mm	125.50
#100	0.106mm	115.10
#200	0.075mm	91.95
Fondo		428.45
TOTAL (g)		1,646.50



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 185373



Información: OK

Ingresado por: I.R.T.

Realizado por:

Revisado por: I.R.T.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
SECCION DEPARTAMENTAL ANCASH - HUARAZ  
Ing. Antonio Antunez Colina  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 20022

DICASA S.R.L.  
Cueva de la Cruz, Huancayo  
GERENTE GENERAL  
CIP N° 47022





**CYE INGENIERIA S.R.L.**



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**  
(NTP 339.128 / ASTM D 422)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Progresiva Km 3 + 520	Fecha de recepción	13/03/2024
Muestra	C - 06	Fecha de emisión	15/03/2024
Profundidad (m)	3.00		

**CURVA GRANULOMETRICA:**

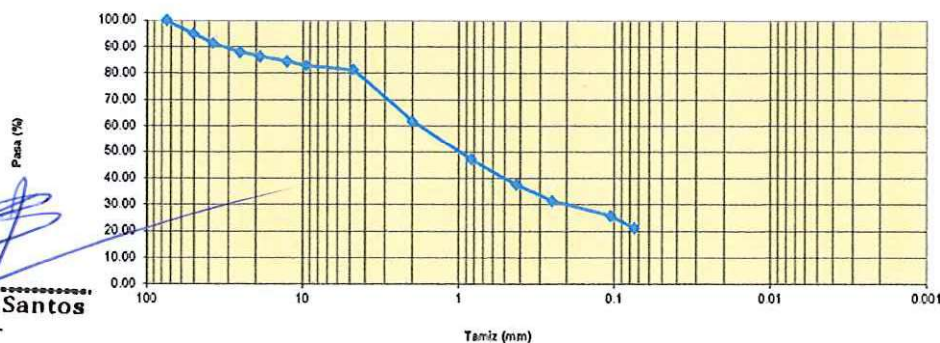
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g) (a)	% Retenido (b)	% Ret. Acumu. (c)	%Pas. Acumu. (d)
3"	75 mm	-	0.00	0.00	100.00
2"	50.8 mm	3,015.00	5.04	5.04	94.96
1 1/2"	38.1 mm	2,125.00	3.56	8.60	91.40
1"	25.4 mm	2,011.00	3.36	11.97	88.03
3/4"	19 mm	1,028.00	1.72	13.69	86.31
1/2"	12.7 mm	1,095.50	1.83	15.52	84.48
3/8"	9.5 mm	986.00	1.65	17.17	82.83
#4	4.76 mm	898.00	1.50	18.67	81.33
#10	2 mm	11,660.84	19.51	38.18	61.82
#20	0.84 mm	8,723.49	14.60	52.78	47.22
#40	0.425 mm	5,756.62	9.63	62.41	37.59
#60	0.25 mm	3,704.90	6.20	68.61	31.39
#100	0.106 mm	3,397.88	5.69	74.29	25.71
#200	0.075 mm	2,714.47	4.54	78.84	21.16
FONDO		12,648.32	21.16	100.00	0.00
Total (g)	(e)	59,765.00			

**CALCULOS**

% Retenido =	$a/e \times 100$
% Retenido Acumulado =	$c + b$
% Pasante Acumulado =	$100 - C$

FRACCION GRUESA	78.84%	AGR. GRUESO	18.67%
FRACCION FINA	21.16%	AGR. FINO	81.33%

Granulometría



Ing. Wilson J. Zelava Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

CYE INGENIERIA S.R.L.  
TECNICO LABORATORIO

Información: OK

Ingredido por: L.R.T

Realizado

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joseph Anthony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Morentino Antonio Antunez Celina  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032

DICASA S.R.L.  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 101010





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## DETERMINACION DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE UN SUELO

(NTP 339.129 / ASTM D 4318)

Proyecto	: MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH	N° Informe	: CYE-11-024
Solicitante	: DICASA S.R.L.	N° Laboratorio	: SUE - 024
Ubicación	: HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	Fecha de recepción	: 13/03/2024
Sondeo	: Progresiva Km 3 + 520	Fecha de emisión	: 15/03/2024
Muestra	: C - 06		
Profundidad (m)	: 3.00		

### DATOS Y RESULTADOS:

#### LIMITE LIQUIDO

Determinación	1	2	3	4
Nro. De Recipiente	S-1	S-2	S-3	S-4
1.-Recipiente + Suelo húmedo	64.19	66.38	62.87	63.18
2.-Recipiente + Suelo seco	56.02	58.12	56.12	57.25
3.-Peso Recipiente	24.12	23.49	24.58	25.18
4.-Peso del agua (1-2)	8.17	8.26	6.75	5.93
5.-Peso suelo seco (2-3)	31.90	34.63	31.54	32.07
% Humedad (4/5*100)	25.61%	23.85%	21.40%	18.49%
Nro. De golpes	12	20	29	38

#### LIMITE PLASTICO

Determinación	1	2	3	4
Nro. De Recipiente	E-1	E-2	E-3	E-4
1.-Recipiente + Suelo húmedo	30.64	30.18	30.55	31.19
2.-Recipiente + Suelo seco	29.22	28.71	29.09	29.19
3.-Peso Recipiente	20.49	19.99	20.68	21.90
4.-Peso del agua (1-2)	1.42	1.47	1.46	1.41
5.-Peso suelo seco (2-3)	8.73	8.72	8.41	7.88
% Humedad (4/5*100)	16.27%	16.86%	17.36%	17.89%
PROMEDIO	17.09%			



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Moisés José Antonio  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319



Liliana Santos

IP: LL - LP

Sonde

LL = Limite Liquido  
PL = Limite Plastico

LL y LP, son números enteros



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILIA REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Gerente General  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 6003

Ing. Gerente General  
CIRILO J. JIMENEZ  
GERENTE GENERAL  
CIP N° 47372241





**CYE INGENIERIA SRL**



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CYE INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**DETERMINACION DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE UN SUELO**

(NTP 339.129 / ASTM D 4318)

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Progresiva Km 3 + 520 Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : C - 06 Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 3.00

CURVA DE FLUIDEZ:



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joseph Anthony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	22.15%
LIMITE PLASTICO	17.09%
INDICE DE PLASTICIDAD	5.06%



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

Información:

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



Florencia Antonio Antunez Colma  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032



CYE INGENIERIA S.R.L.

LIL REATEGUI TORRES  
CIP: 18767  
JEFE DE LABORATORIO

Guillermo Fernandez Jhonneth  
GERENTE GENERAL  
DNI 737247





# CYE INGENIERIA S.R.L.



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguñá Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997986465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO (ASTM - D2216 / NTP 339.136)

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante: DICASA S.R.L. N° Informe: CYE-11-024

Ubicación: HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH N° Laboratorio: SUE - 024

Sondeo: Progresiva Km 3 + 520

Muestra: C - 06 Fecha de Recepción: 13/03/2024

Profundidad (m): 3.00 Fecha de emisión: 15/03/2024

### DATOS Y RESULTADOS:

N° de ensayo	1	2	3
N° del recipiente	M - 1	M - 2	M - 3
1.- Peso del recipiente (g)	58.46	56.29	0.00
2.- Peso del recipiente + suelo Húmedo (g)	163.98	122.85	0.00
3.- Peso del recipiente + suelo Seco (g)	154.26	114.59	0.00
4.- Peso del Agua (2-3) (g)	9.72	8.26	0.00
5.- Peso del suelo Seco (3-1) (g)	95.80	58.30	0.00
Contenido de Humedad (4/5*100) (%)	10.15%	14.17%	0.0%
PROMEDIO (%)		12.16%	



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Morales Justep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)	Tamaño de malla Estándar	Masa mínima recomendada de espécimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a $\pm 0.1\%$	Masa mínima recomendada de espécimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a $\pm 1\%$
2 mm o menos	2 00 mm (N° 10)	20 g	20 g*
4.75 mm	4 750 mm (N° 4)	100 g	20 g*
5 mm	9 525 mm (3/8")	500 g	50 g
19.0 mm	19 050 mm (3/4")	2.5 kg	250 g
37.5 mm	38 1 mm (1 1/2")	10 kg	1 kg
75.0 mm	76 200 mm (3")	50 kg	5 kg

Nota: \* Se usará no menos de 20 g para que sea representativa.



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 195373



Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



Ing. Antonio Antuna Celis  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 63033



DICASA S.R.L.

Ing. Fernández, Jhonny





**CYE INGENIERIA S.R.L.**



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima Cel:  
997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**DETERMINACION DE CAPACIDAD DE CARGA DE SUELO  
(TEORIA DE TERZAGHI)**

Proyecto	"MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH"		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	HUARIPAMPA ALTO - SAN MARCOS - HUARI - ANCASH	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Progresiva Km 3 + 520	Fecha	13/03/2024
Muestra	C - 06	Cantera	15/03/2024
Profundidad (m)	3.00		

**CLASIFICACION SUCS DE LOS SUELOS**

**SM - SC**

Nivel de cimentación

**OBSERVACIONES:**

Según la características obtenida de los ensayos estandar de laboratorio para la Clasificación Unificada de Suelos, se tienen los siguientes parámetros para el cálculo de la capacidad de carga.

**POR TEORIA DE TERZAGHI**

Se conoce que para una cimentación corrida la capacidad de carga última es:

$$q_u = c.N_c + \gamma.D_f.N_q + 0.5\gamma.B.N_\gamma$$

Se ha asumido los siguientes parámetros para el cálculo:

c:	Cohesión del suelo	0.55 Ton/m2
$\gamma$ :	Peso Unitario del suelo	1.80 Ton/m3
Df:	Profundidad de la cimentación	1.50 m
B:	Ancho de cimentación	1.80 m
Nc, Nq, N $\gamma$ :	Factores de Capacidad de Carga	
$\phi$ :	Ángulo de fricción interna del suelo	23.54 °

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

Nc=	18.74
Nq=	9.17
N $\gamma$ =	8.87

qu=	49.48	
F.S.=	3	
qa=	qu/F.S.	
qa=	16.49	Ton/m2
qa=	1.65	Kg/cm2

**PRESION ADMISIBLE PARA EL PROYECTO**

qa=	1.65	Kg/cm2
-----	------	--------

**Interpretación:**

La muestra proporcionada e identificada por el solicitante. Los resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado de sistema de calidad de la entidad que la produce.

Este documento no autoriza el empleo de materiales analizados, siendo la interpretación del mismo de exclusiva responsabilidad del usuario.



Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195773



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Antonio Antonio Colina  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63092

**CYE INGENIERIA S.R.L.**

ING. REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

DICASA S.R.L.  
Calle Francisco de Pizarro N° 100  
SEÑAL GENERAL





**CYE INGENIERIA SRL**



**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco -  
Lim Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## DETERMINACION DE CAPACIDAD DE CARGA DE SUELO (TEORIA DE TERZAGHI)

"MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP-HUARIPAMPA DEDEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA,  
DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI-DEPARTAMENTO DE ANCASH"

Proyecto	DICASA SRL	N° Informe	CYE-50-058
Solicitante		N° Laboratorio	SUE - 001
Ubicación	MATIBAMBA-JATUN POTRERO		
Sondeo	Material Granular		
Muestra	Calicata 07 (KM 4+070)		
Profundidad (m)	2.00 m	Fecha	15/03/2024
		Cantera	-

## CLASIFICACION SUCS DE LOS SUELOS SM-SC

Nivel de cimentación

### OBSERVACIONES:

Según la características obtenida de los ensayos estandar de laboratorio para la Clasificación Unificada de Suelos, se tienen los siguientes parámetros para el calculo de la capacidad de carga

### POR TEORIA DE TERZAGHI

Se conoce que para una cimentacion corrida la capacidad de carga ultima es:

$$q_u = c.N_c + \gamma.D_f.N_q + 0.5\gamma.B.N_\gamma$$

Se ha asumido los siguientes parámetros para el cálculo:

c:	Cohesión del suelo	
γ:	Peso Unitario del suelo	0.55 Ton/m <sup>2</sup>
D <sub>f</sub> :	Profundidad de la cimentación	1.80 Ton/m <sup>3</sup>
B:	Ancho de cimentacion	1.50 m
N <sub>c</sub> , N <sub>q</sub> , N <sub>γ</sub> :	Factores de Capacidad de Carga	1.80 m
φ:	Angulo de fricción interna del suelo	22.00 °



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

N <sub>c</sub> =	22
N <sub>q</sub> :	5.6
N <sub>γ</sub> =	6.1

q <sub>u</sub> =	37.10	
F.S.=	3	
q <sub>a</sub> =	q <sub>u</sub> /F.S.	
q <sub>a</sub> =	12.37	Ton/m <sup>2</sup>
q <sub>a</sub> =	1.24	Kg/cm <sup>2</sup>



### PRESION ADMISIBLE PARA EL PROYECTO

q<sub>a</sub>= 1.24 Kg/cm<sup>2</sup>



Ing. J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195273

### Interpretación:

La muestra proporcionada e identificada por el solicitante. Los resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado de sistema de calidad de la entidad que la produce.

Este documento no autoriza el empleo de materiales analizados, siendo la interpretación del mismo de exclusiva responsabilidad del usuario.

*[Signature]*  
CIRILO FRANCISCO ROMERO  
GERENTE GENERAL

*[Signature]*  
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. J. Antunez Colmi  
INGENIERO CIVIL





**CYE INGENIERIA SRL**



**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco -  
Lim Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## DETERMINACION DE CAPACIDAD DE CARGA DE SUELO (TEORIA DE TERZAGHI)

Proyecto

Solicitante

Ubicación

Sondeo

Muestra

Profundidad (m)

DICASA SRL

MATIBAMBA-JATUN POTRERO

Material Granular

Calicata 08 (KM 3+915)

2.00 m

N° Informe

CYE-50-058

N° Laboratorio

SUE - 001

Fecha

15/03/2024

Cantera

## CLASIFICACION SUCS DE LOS SUELOS

SM-SC

Nivel de cimentación

### OBSERVACIONES:

Según la características obtenida de los ensayos estandar de laboratorio para la Clasificación Unificada de Suelos, se tienen los siguientes parámetros para el cálculo de la capacidad de carga

### POR TEORIA DE TERZAGHI

Se conoce que para una cimentación corrida la capacidad de carga última es:

$$q_u = c.N_c + \gamma.D_f.N_q + 0.5\gamma.B.N_\gamma$$

Se ha asumido los siguientes parámetros para el cálculo:

c:	Cohesión del suelo	0.55 Ton/m <sup>2</sup>
$\gamma$ :	Peso Unitario del suelo	1.80 Ton/m <sup>3</sup>
D <sub>f</sub> :	Profundidad de la cimentación	1.50 m
B:	Ancho de cimentación	1.70 m
N <sub>c</sub> , N <sub>q</sub> , N <sub>γ</sub> :	Factores de Capacidad de Carga	
$\phi$ :	Angulo de fricción interna del suelo	22.00 °

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Montes Justep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319



qu=	38.06	
F.S.=	3	
qa=	qu/F.S.	
qa=	12.69	Ton/m <sup>2</sup>
qa=	1.27	Kg/cm <sup>2</sup>

N <sub>c</sub> =	22
N <sub>q</sub> :	6.1
N <sub>γ</sub> =	6.2

CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP. 16767  
JEFE DE LABORATORIO

### PRESION ADMISIBLE PARA EL PROYECTO

qa=	1.27	Kg/cm <sup>2</sup>
-----	------	--------------------

### Interpretación:

La muestra proporcionada e identificada por el solicitante. Los resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado de sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Este documento no autoriza el empleo de materiales analizados, siendo la interpretación del mismo de exclusiva responsabilidad del usuario.

*[Firma]*  
CIRIO F. HERNANDEZ JIMENEZ  
GERENTE GENERAL

*[Firma]*  
Ing. J. Zekya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 19333  
Ing. J. Zekya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 83032





**CYE INGENIERIA S.R.L.**



**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco -  
Lim Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**DETERMINACION DE CAPACIDAD DE CARGA DE SUELO**  
**(TEORIA DE TERZAGHI)**

Proyecto  
Solicitante  
Ubicación

DICASA SRL  
MATIBAMBA-JATUN POTRERO

N° Informe CYE-50-059  
N° Laboratorio SUE - 001

Sondeo Material Granular  
Muestra Calicata 09 (KM 3+440)  
Profundidad (m) 2.00 m

Fecha 15/03/2024  
Cantera -

**CLASIFICACION SUCS DE LOS SUELOS**  
**SM-SC**

Nivel de cimentación

**OBSERVACIONES:**

Según la características obtenida de los ensayos estandar de laboratorio para la Clasificación Unificada de Suelos, se tienen los siguientes parámetros para el cálculo de la capacidad de carga

**POR TEORIA DE TERZAGHI**

Se conoce que para una cimentación corrida la capacidad de carga última es:

$$q_u = c.N_c + \gamma.D_f.N_q + 0.5\gamma.B.N_\gamma$$

Se ha asumido los siguientes parámetros para el cálculo:

c:	Cohesión del suelo	0.55 Ton/m <sup>2</sup>
γ:	Peso Unitario del suelo	1.80 Ton/m <sup>3</sup>
D <sub>f</sub> :	Profundidad de la cimentación	1.50 m
B:	Ancho de cimentación	1.70 m
N <sub>c</sub> , N <sub>q</sub> , N <sub>γ</sub> :	Factores de Capacidad de Carga	
φ:	Angulo de fricción interna del suelo	22.00 °

N <sub>c</sub> =	22
N <sub>q</sub> :	5.4
N <sub>γ</sub> =	6.1

q <sub>u</sub> =	36.01	
F.S.=	3	
q <sub>a</sub> =	q <sub>u</sub> /F.S.	
q <sub>a</sub> =	12.00	Ton/m <sup>2</sup>
q <sub>a</sub> =	1.20	Kg/cm <sup>2</sup>

**PRESION ADMISIBLE PARA EL PROYECTO**

q<sub>a</sub>= 1.20 Kg/cm<sup>2</sup>

**Interpretación:**

La muestra proporcionada e identificada por el solicitante. Los resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado de sistema de calidad de la entidad que la produce.

Este documento no autoriza el uso de materiales analizados, siendo la interpretación del mismo de exclusiva responsabilidad del usuario.

CC. COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
**INGENIERO CIVIL**  
**Horacio Antonio Antunez Calma**  
**CIP N° 63092**



**Ing. Wilson I. Zelava Santos**



**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU**  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
**Ing. Coronado Montes Josep Antony**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP. N° 257319**



**CYE INGENIERIA S.R.L.**  
**LILI REATEGUI TORRES**  
CIP: 16767  
**JEFE DE LABORATORIO**

**DICASA S.R.L.**  
**César Hernández Jarama**  
**GERENTE GENERAL**  
**DNI 47372243**



**CYE INGENIERIA SRL****LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
CYE INGENIERIA S.R.L.Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco -  
Lim Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com**DETERMINACION DE CAPACIDAD DE CARGA DE SUELO**  
**(TEORIA DE TERZAGHI)**

Proyecto "MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP-HUARIPAMPA DEDEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI-DEPARTAMENTO DE ANCASH"

Solicitante DICASA SRL

Ubicación MATIBAMBA-JATUN POTRERO

N° Informe CYE-50-060

N° Laboratorio SUE - 001

Sondeo Material Granular

Muestra Calicata 10 (KM 2+785)

Profundidad (m) 2.00 m

Fecha 15/03/2024

Cantera -

**CLASIFICACION SUCS DE LOS SUELOS**  
**SM-SC**

Nivel de cimentación

**OBSERVACIONES:**

Según la características obtenida de los ensayos estandar de laboratorio para la Clasificación Unificada de Suelos, se tienen los siguientes parametros para el calculo de la capacidad de carga

**POR TEORIA DE TERZAGHI**

Se conoce que para una cimentacion corrida la capacidad de carga ultima es:

$$q_u = c.N_c + \gamma.D_f.N_q + 0.5\gamma.B.N_\gamma$$

Se ha asumido los siguientes parámetros para el cálculo:

c: Cohesión del suelo 0.55 Ton/m2

$\gamma$ : Peso Unitario del suelo 1.80 Ton/m3

Df: Profundidad de la cimentación 1.50 m

B: Ancho de cimentacion 1.68 m

Nc, Nq, N $\gamma$ : Factores de Capacidad de Carga

$\phi$ : Angulo de fricción interna del suelo 22.00 °

Nc= 22

Nq= 5.7

N $\gamma$ = 6.5

qu= 37.32

F.S.= 3

qa= qu/F.S.

qa= 12.44 Ton/m2

qa= 1.24 Kg/cm2

**PRESION ADMISIBLE PARA EL PROYECTO**

qa= 1.24 Kg/cm2

**Interpretación:**

La muestra proporcionada e identificada por el solicitante. Los resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado de sistema de calidad de la entidad que la produce.

Este documento no es válido para el empleo de materiales analizados, siendo la interpretación del mismo de exclusiva responsabilidad del usuario.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - HuarazHernando Antonio Antunez Colma  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032Ing. Wilson J. Zelaya Santos  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63353CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP 18787  
JEFE DE LABORATORIOIng. DIOCESA S.R.L.  
Hernando Antonio Antunez Colma  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - HuarazIng. Coronado Monjes Joseph Anthony  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319





**CYE INGENIERIA SRL**



**LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
CYE INGENIERIA S.R.L.

Jr. Francisco Maguñá Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco -  
Lim Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

**DETERMINACION DE CAPACIDAD DE CARGA DE SUELO**  
**(TEORIA DE TERZAGHI)**

Proyecto: "MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP-HUARIPAMPA DEDEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA,  
DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI-DEPARTAMENTO DE ANCASH"

Solicitante	DICASA SRL	N° Informe	CYE-50-061
Ubicación	MATIBAMBA-JATUN POTRERO	N° Laboratorio	SUE - 001
Sondeo	Material Granular	Fecha	15/03/2024
Muestra	Calicata 11 (KM 2+440)	Cantera	-
Profundidad (m)	2.00 m		

**CLASIFICACION SUCS DE LOS SUELOS**  
**SM-SC**

Nivel de cimentación

**OBSERVACIONES:**

Según la características obtenida de los ensayos estandar de laboratorio para la Clasificación Unificada de Suelos, se tienen los siguientes parametros para el calculo de la capacidad de carga

**POR TEORIA DE TERZAGHI**

Se conoce que para una cimentacion corrida la capacidad de carga ultima es:

$$q_u = c.N_c + \gamma.D_f.N_q + 0.5\gamma.B.N_\gamma$$

Se ha asumido los siguientes parámetros para el cálculo:

c:	Cohesión del suelo	0.55 Ton/m2
$\gamma$ :	Peso Unitario del suelo	1.80 Ton/m3
Df:	Profundidad de la cimentación	1.50 m
B:	Ancho de cimentacion	1.68 m
Nc, Nq, Ny:	Factores de Capacidad de Carga	
$\phi$ :	Angulo de fricción interna del suelo	22.00 °

Nc=	22
Nq=	5.6
Ny=	6.5

qu=	37.05	
F.S.=	3	
qa=	qu/F.S.	
qa=	12.35	Ton/m2
qa=	1.23	Kg/cm2

**PRESION ADMISIBLE PARA EL PROYECTO**

qa=	1.23	Kg/cm2
-----	------	--------

**Interpretación:**

La muestra proporcionada e identificada por el solicitante. Los resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado de sistema de calidad de la entidad que la produce.

Este documento es un informe de materiales analizados, siendo la interpretación del mismo de exclusiva responsabilidad del usuario.



**Florentino Antonio Antunez Colmi**  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 63032



**Ing. Wilson Zaldívar Santos**  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 195373

**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU**  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
**Ing. Coronado Montes Joseph Antony**  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 257319



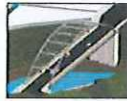
**CYE INGENIERIA S.R.L.**  
**LILIREATEGUI TORRES**  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

**DICASA S.R.L.**  
Cueva Fernandez Zhomer





# C Y E INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## PERFIL ESTRATIGRAFICO

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante: DICASA S.R.L.

N° Informe

CYE-11-024

Ubicación: GARACHUPAMPA

Fecha

15/03/2024

COORDENADAS: E 263439; N 8958290.0, Z: 2710.34  
m s n m

Sondeo: Material

Largo de Sondeo: 2.00 m

Ancho de Sondeo: 1.20 m

Profundidad Final

1.50

Nivel Freático

No se encontró

PROFUNDIDAD	COTA	ESTRATO	SIMBOLO GRAFICO	CLASIFIC.	DESCRIPCION DEL SUELO	MUESTREO		
						TIPO	N°	PROF.
0.00	2,999.56	1		GC	Grava Arcillosa con Arena	1		0.56 CM 1.50 CM
0.56								
3.00								

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



C Y E INGENIERIA S.R.L.

LILI REATEGUI TORRES

CIP: 16767

JEFE DE LABORATORIO



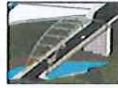
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319





# CYE INGENIERIA S.R.L.



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## FICHA TÉCNICA DE GRANULOMETRIA Y CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : GARACHUPAMPA N° Laboratorio : SUE - 024

COORDENADAS: E 263439, N 8958290.0, Z: 2710.34 m.s.n.m

Sondeo : Material Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : GARACHUPAMPA Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.50

### Datos del Material

Peso Total	59,862.00
Peso de la agregado gruesa	36,115.50
% Agregado gruesa	60.33%
Peso de la agregado fina	23,746.50
% Agregado fina	39.67%
Fracción seca	3,714.00

### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g) (a)	% Retenido (b)	% Ret. Acumu. (c)	%Pas. Acumu. (d)
3"	75 mm	-	0.00	0.00	100.00
2"	50.8 mm	5,815.0	9.71	9.71	90.29
1 1/2"	38.1 mm	5,861.0	9.79	19.50	80.50
1"	25.4 mm	5,917.0	9.88	29.39	70.61
3/4"	19 mm	4,922.0	8.22	37.61	62.39
1/2"	12.7 mm	4,954.5	8.28	45.89	54.11
3/8"	9.5 mm	4,867.0	8.13	54.02	45.98
#4	4.76 mm	3,779.0	6.31	60.33	39.67
#10	2 mm	2,269.79	3.79	64.12	35.88
#20	0.84 mm	1,122.11	1.87	66.00	34.00
#40	0.425 mm	991.04	1.66	67.65	32.35
#60	0.25 mm	802.42	1.34	68.99	31.01
#100	0.106 mm	672.63	1.12	70.12	29.88
#200	0.075 mm	594.62	0.99	71.11	28.89
FONDO		17,293.90			
Total (g.)		59,862.00			

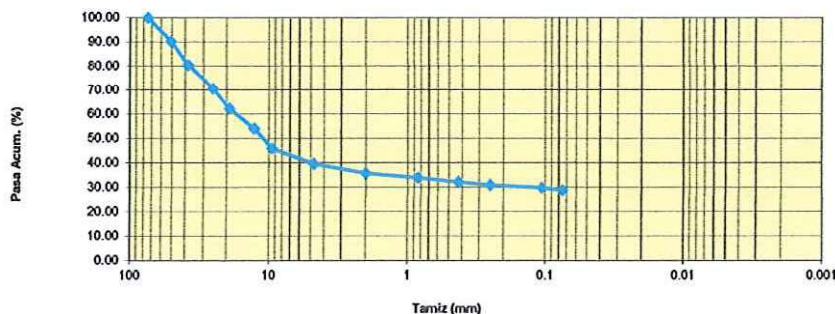
### CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

% Contenido de humedad (H%)	1.16%
Peso Especifico (P.e)	2.65
Porcentaje de Absorción (%)	1.25

Límite líquido	26.60%
Límite plástico	19.09%
IP	7.51%

D10	-
D30	-
D60	-
Cu :	-
Cc :	-

### Curva granulométrica



### CLASIFICACIÓN DEL SUELO

SUCS	GC (Grava Arcillosa con Arena)
AASHTO	A-2-4 (0)

FRACCION GRU 60.33%	AGR.GRUES 71.11%
FRACCION FINA 39.67%	AGR.FINO 28.89%



CYE INGENIERIA S.R.L.

LILI REATEGUI TORRES

CIP: 16767

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joseph Antony

INGENIERO CIVIL

CIP. N° 257319



**CYE INGENIERIA SRL****LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS**  
C Y E INGENIERIA S.R.LJr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

Cel:

**ABSORCION Y PESO ESPECIFICO DE LA FRACCION GRUESA**  
**( ASTM C- 127 / NTP 400.021 )**

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : GARACHUPAMPA N° Laboratorio : SUE - 024

COORDENADAS: E 263439, N 8958290.0, Z: 2710.34 m.s.n.m

Sondeo : Material Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : GARACHUPAMPA Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.50

**DATOS Y RESULTADOS:**

		PESO (g)
1	Peso de la muestra s.s.s (B)	3000
2	Peso de la muestra saturada dentro del agua ( C )	1881
3	Peso de la tara ( identificación ...A3....)	350
4	Peso de la muestra seca + Peso de la tara	3313
5	Peso de la muestra seca ( A= 4-3 )	2963

**RESULTADO:**

FORMULA	RESULTADOS
PESO ESPECIFICO = $A/(B-C)$	2.65
PORCENTAJE DE ABSORCION (%) $[(B-A)/A*100]$	1.25

**PESO MINIMO DE LA MUESTRA DE ENSAYO**

TAMAÑO pulg	PESO MINIMO (Kg)
1/2 o menos	2
3/4	3
1	4
1 1/2	5
2	8
2 1/2	12

Información: OK

Ingresado por: E.E.T

Realizado por:

Revisado por: E.E.T

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - HuarazIng. Coronado Montes Joshep Anthony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

C Y E INGENIERIA S.R.L

LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

(NTP 339.128 / ASTM D 422)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	GARACHUPAMPA	N° Laboratorio	SUE - 024
Sondeo	Material	Fecha de recepción	13/03/2024
Muestra	GARACHUPAMPA	Fecha de emisión	15/03/2024
Profundidad (m)	1.50		

### DATOS Y RESULTADOS:

#### Datos del Material

Peso Total	59,862.00
Peso de la agregado gruesa	36,115.50
% Agregado gruesa	60.33%
Peso de la agregado fina	23,746.50
% Agregado fina	39.67%
Fracción seca	3,714.00

Contenido de Humedad fracción Fina	
N° del recipiente	
1.- Peso del recipiente (g)	
2.-Peso del recipiente + suelo Húmedo (g)	
3.-Peso del contenedor + suelo Seco (g)	
4.-Peso del Agua (2-3) (g)	
5.-Peso del suelo Seco (3-1) (g)	
Contenido de Humedad (4/5*100) (%)	

% de finos pasante la Malla N°200	
N° del recipiente	S - 04
1.- Peso del recipiente (g)	501.50
2.-Peso del recipiente + suelo Seco (g)	4,215.50
3.-Peso del contenedor + suelo Seco Lavado (g)	1,037.50
4.-Peso de finos (2-3) (g)	3,178.00
5.-Peso del suelo Seco (2-1) (Fs) (g)	3,714.00
Pasante malla N°200 (4/5*100) (%)	85.57%

### GRANULOMETRIA

FRACCION GRUESA		
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
3"	75mm	-
2"	50.8mm	5,815.00
1 1/2"	38.1mm	5,861.00
1"	25.4mm	5,917.00
3/4"	19.0mm	4,922.00
1/2"	12.7mm	4,954.50
3/8"	9.5mm	4,867.00
#4	4.76mm	3,779.00

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
2"	50.8mm	5,815.00
1 1/2"	38.1mm	5,861.00
1"	25.4mm	5,917.00
3/4"	19.0mm	4,922.00
1/2"	12.7mm	4,954.50
3/8"	9.5mm	4,867.00
#4	4.76mm	3,779.00
TOTAL (g)		36,115.50

FRACCION FINA		
TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
#10	2.00mm	355.00
#20	0.840mm	175.50
#40	0.425mm	155.00
#60	0.250mm	125.50
#100	0.106mm	105.20
#200	0.075mm	93.00
Fondo = Fs - (Σ#10~#200)		2704.80

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g)
#10	2.00mm	355.00
#20	0.840mm	175.50
#40	0.425mm	155.00
#60	0.250mm	125.50
#100	0.106mm	105.20
#200	0.075mm	93.00
Fondo		2,704.80
TOTAL (g)		3,714.00



CYE INGENIERIA S.R.L.

LIL REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Corina M. Morales Jushep Anta  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T





# CYE INGENIERIA S.R.L



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (NTP 339.128 / ASTM D 422)

Proyecto	MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH		
Solicitante	DICASA S.R.L.	N° Informe	CYE-11-024
Ubicación	GARACHUPAMPA	N° Laboratorio	SUE - 024
	COORDENADAS: E 263439, N 8958290.0, Z: 2710.34 m s.n.m		
Sondeo	Material	Fecha de recepción	13/03/2024
Muestra	GARACHUPAMPA	Fecha de emisión	15/03/2024
Profundidad (m)	1.50		

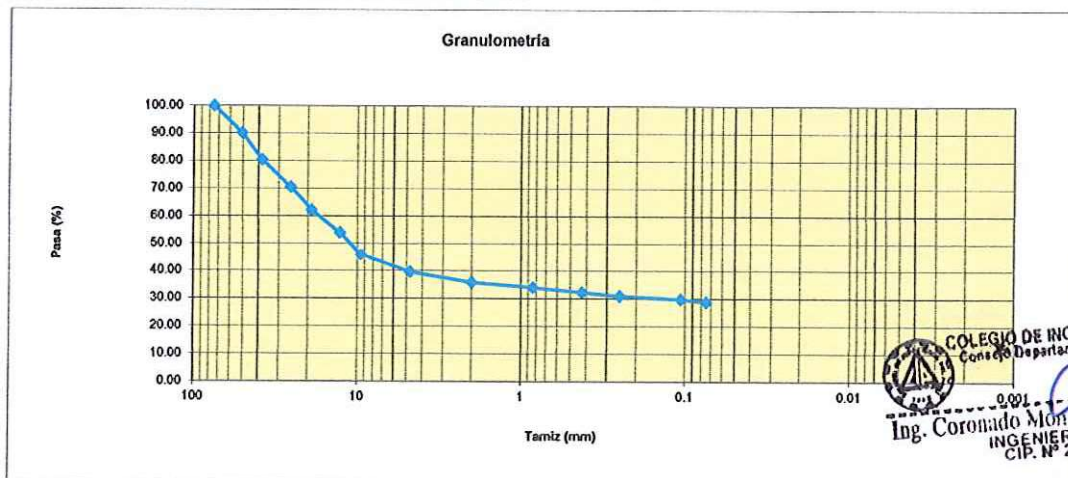
### CURVA GRANULOMETRICA:

TAMIZ	Malla (mm)	Peso Retenido. (g) (a)	% Retenido (b)	% Ret. Acumu. (c)	%Pas. Acumu. (d)
3"	75 mm	-	0.00	0.00	100.00
2"	50.8 mm	5,815.00	9.71	9.71	90.29
1 1/2"	38.1 mm	5,861.00	9.79	19.50	80.50
1"	25.4 mm	5,917.00	9.88	29.39	70.61
3/4"	19 mm	4,922.00	8.22	37.61	62.39
1/2"	12.7 mm	4,954.50	8.28	45.89	54.11
3/8"	9.5 mm	4,867.00	8.13	54.02	45.98
#4	4.76 mm	3,779.00	6.31	60.33	39.67
#10	2 mm	2,269.79	3.79	64.12	35.88
#20	0.84 mm	1,122.11	1.87	66.00	34.00
#40	0.425 mm	991.04	1.66	67.65	32.35
#60	0.25 mm	802.42	1.34	68.99	31.01
#100	0.106 mm	672.63	1.12	70.12	29.88
#200	0.075 mm	594.62	0.99	71.11	28.89
FONDO		17,293.90	28.89	100.00	0.00
Total (g.)	(c)	59,862.00			

### CALCULOS

% Retenido =	a/e x 100
% Retenido Acumulado =	c + b
% Pasante Acumulado =	100 - C

FRACCION GRUESA	71.11%	AGR.GRUESO	60.33%
FRACCION FINA	28.89%	AGR.FINO	39.67%



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Revisado por: L.R.T



CYE INGENIERIA S.R.L

LILI REATEQUI TORRES

CIP: 16767

JEFE DE LABORATORIO





# CYE INGENIERIA S.R.L.



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguiña Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## DETERMINACION DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE UN SUELO

(NTP 339.129 / ASTM D 4318)

Proyecto : MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante : DICASA S.R.L. N° Informe : CYE-11-024

Ubicación : GARACHUPAMPA N° Laboratorio : SUE - 024

Sondeo : Material Fecha de recepción : 13/03/2024

Muestra : GARACHUPAMPA Fecha de emisión : 15/03/2024

Profundidad (m) : 1.50

### DATOS Y RESULTADOS:

#### LIMITE LIQUIDO

Determinación	1	2	3	4
Nro. De Recipiente	S-1	S-2	S-3	S-4
1.-Recipiente + Suelo húmedo	61.07	60.41	59.70	59.50
2.-Recipiente + Suelo seco	54.70	54.52	54.18	54.20
3.-Peso Recipiente	33.24	33.18	33.01	33.12
4.-Peso del agua (1-2)	6.37	5.89	5.52	5.30
5.-Peso suelo seco (2-3)	21.46	21.34	21.17	21.08
% Humedad (4/5*100)	29.68%	27.60%	26.07%	25.14%
Nro. De golpes	11	19	27	37

#### LIMITE PLASTICO

Determinación	1	2	3	4
Nro. De Recipiente	E-1	E-2	E-3	E-4
1.-Recipiente + Suelo húmedo	28.58	28.22	32.18	31.49
2.-Recipiente + Suelo seco	26.97	26.64	30.35	30.12
3.-Peso Recipiente	18.54	18.36	21.45	22.36
4.-Peso del agua (1-2)	1.61	1.58	1.83	1.37
5.-Peso suelo seco (2-3)	8.43	8.28	8.90	
% Humedad (4/5*100)	19.10%	19.08%	20.58%	17.65%
PROMEDIO	19.09%			

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Consejo Departamental de Ingenieros - Ancash - Huaraz  
Ing. Coronado Muñoz Joseph Anthony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

IP=LL-LP.

donde:

LL = Límite Líquido  
PL = Límite Plástico

LL y LP, son números enteros

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T



CYE INGENIERIA S.R.L.

LILI REATEGUI TORRES

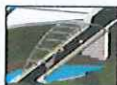
CIP: 16767

JEFE DEL LABORATORIO





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CYE INGENIERIA S.R.L

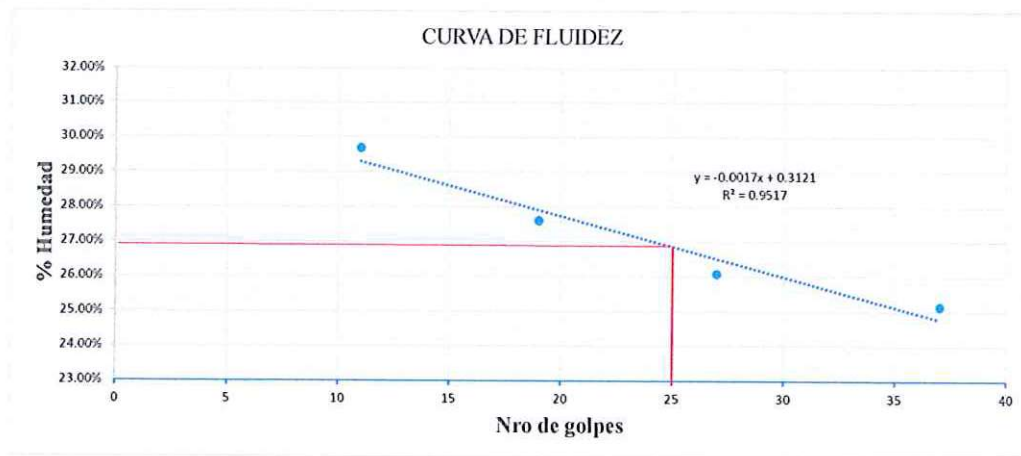
Jr. Francisco Maguina Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## DETERMINACION DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE UN SUELO

(NTP 339.129 / ASTM D 4318)

Proyecto	: MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH	N° Informe	: CYE-11-024
Solicitante	: DICASA S.R.L.	N° Laboratorio	: SUE - 024
Ubicación	: GARACHUPAMPA	Fecha de recepción	: 13/03/2024
Sondeo	: Material	Fecha de emisión	: 15/03/2024
Muestra	: GARACHUPAMPA		
Profundidad (m)	: 1.50		

### CURVA DE FLUIDEZ:



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	26.60%
LIMITE PLASTICO	19.09%
INDICE DE PLASTICIDAD	7.51%



CYE INGENIERIA S.R.L.

LILI REATEGUI TORRES

CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Censo Departamental Ancash - Huaraz

Ing. Coronado Montes Joseph Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319

Información:

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por: L.R.T





# CYE INGENIERIA SRL



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS  
C Y E INGENIERIA S.R.L

Jr. Francisco Maguifia Condor S/N - Independencia - Huaraz - Ancash, Calle Loma Umbrosa N° 806 - Santiago de Surco - Lima  
Cel: 997966465 - 996201731, E-mail: ciroaa46@gmail.com - ciroaa20@hotmail.com

## DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO (ASTM - D2216 / NTP 339.136)

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VIA VECINAL SHIQUIP - HUARIPAMPA ALTO DEL CENTRO POBLADO DE HUARIPAMPA, DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH

Solicitante: DICASA S.R.L. N° Informe: CYE-11-024

Ubicación: GARACHUPAMPA N° Laboratorio: SUE - 024

COORDENADAS: E 263439, N 8958290.0, Z: 2710.34 m.s.n.m

Sondeo: Material

Muestra: GARACHUPAMPA

Profundidad (m): 1.50

Fecha de Recepción: 13/03/2024

Fecha de emisión: 15/03/2024

### DATOS Y RESULTADOS:

N° de ensayo	1	2	3
N° del recipiente	M - 1	M - 2	M - 3
1.- Peso del recipiente (g)	203.11	202.62	0.00
2.- Peso del recipiente + suelo Húmedo (g)	1293.20	1309.6	0.00
3.- Peso del recipiente + suelo Seco (g)	1281.10	1296.6	0.00
4.- Peso del Agua (2-3) (g)	12.10	13.00	0.00
5.- Peso del suelo Seco (3-1) (g)	1077.99	1093.98	0.00
Contenido de Humedad (4/5*100) (%)	1.12%	1.19%	0.0%
PROMEDIO (%)	1.16%		

Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)	Tamaño de malla Estándar	Masa mínima recomendada de espécimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a $\pm 0.1\%$	Masa mínima recomendada de espécimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a $\pm 1\%$
2 mm o menos	2.00 mm (N° 10)	20 g	20 g*
4.75 mm	4.750 mm (N° 4)	100 g	20 g*
9.5 mm	9.525 mm (3/8")	500 g	50 g
19.0 mm	19.050 mm (3/4")	2.5 kg	250 g
37.5 mm	38.1 mm (1 1/2")	10 kg	1 kg
75.0 mm	76.200 mm (3")	50 kg	5 kg

Nota.- \* Se usará no menos de 20 g para que sea representativa.



CYE INGENIERIA S.R.L.  
LILI REATEGUI TORRES  
CIP: 16767  
JEFE DE LABORATORIO

Información: OK

Ingresado por: L.R.T

Realizado por:

Revisado por:   
Ing. Coronado Montes Joshep Antony  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 257319



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
Consejo Departamental Ancash - Huaraz