



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN
NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS
GRANULARES Y FINOS PUENTE PIEDRA – LIMA 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL**

AUTOR (ES):

Maturrano Vilchez, Alan Jorge (orcid.org/0000-0002-7306-2136)

Rojas Medina, Beatriz Mirian (orcid.org/0000-0001-8327-8793)

ASESOR:

Dra. Ing. Andía Arias, Janet Yéssica (orcid.org/0000-0002-6084-0672)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

LIMA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis primero a Dios y a mis padres, Manuel Rojas y Elsa Medina por brindarme su apoyo incondicional en mi formación personal y profesional, a mis hermanos por permitir que este logro profesional que anhelo mi padre se cumpla. Así mismo a mi familia quienes han sido el motor de mi esfuerzo para seguir adelante en mis estudios.

Beatriz Mirian Rojas Medina

En primer lugar, dedico esta tesis a Dios, por otorgarme la oportunidad de lograr este sueño y forjar mi camino profesional, a mis padres Diosalinda Vilchez y Jorge Maturrano, por el apoyo incondicional sin límites, a mi hermana Mónica Maturrano Vilchez quien siempre me apoyo, a mi hermano Christian y a toda mi familia, todos forman parte importante de este logro. Así mismo agradezco a mi esposa Araseli Cahua y sobre todo a mi pequeña hija Samanta Maturrano quien es mi motivación y siempre está alentándome a seguir con mi sueño.

Alan Jorge Maturrano Vilchez

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme guiado en cada paso a cumplir mis metas y por bendecir a mi familia y amigos.

A mi padre Manuel Rojas que ahora se encuentra en el cielo, agradecerle infinitamente por su apoyo y constancia para mi formación personal y profesional, por sus consejos que me enseñaron a no rendirme ante las adversidades y a superarme cada día más.

A mi asesora, Mag. Ing. Janet Yéssica Andía Arias, por impartir sus conocimientos y guiarnos a lo largo de todo el proceso de la presente tesis.

Y finalmente a todos mis docentes, que impartieron sus conocimientos y experiencias, para mi desarrollo como profesional.

BMRM

Agradezco a Dios, a mis padres y a toda mi familia que siempre han estado a mi lado apoyándome.

A mi amigo Walter Pérez de la empresa PERVAS SAC quien me apoyo en todo momento.

A mi asesora Mag. Ing. Janet Yéssica Andía Arias y a todos los profesores que aportaron con su experiencia y conocimiento para mi crecimiento profesional.

AJMV

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	13
3.2. Variables y operacionalización.....	14
3.3. Población, muestra y muestreo.....	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.5. Procedimientos.....	17
3.6. Método de análisis de datos.....	28
3.7. Aspectos éticos.....	28
IV. RESULTADOS.....	29
V. DISCUSIÓN.....	42
VI. CONCLUSIONES.....	44
VII. RECOMENDACIONES.....	45
REFERENCIAS	
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1: Coordenadas de las exploraciones N°1, N°2 y N°3	18
Tabla 2: Dimensiones del espécimen 1	29
Tabla 3: Resultados del ensayo triaxial UU	29
Tabla 4: Ángulo de fricción y cohesión del ensayo triaxial UU	30
Tabla 5: Dimensiones del espécimen 2	30
Tabla 6: Resultados del ensayo de compresión no confinada	30
Tabla 7: Cohesión de ensayo de compresión no confinada	31
Tabla 8: Resultados de ensayo triaxial UU	31
Tabla 9: Resultados de ensayo de corte directo	31
Tabla 10: Dimensiones del espécimen 3	32
Tabla 11: Resultados del ensayo triaxial UU	33
Tabla 12: Resultados del ensayo de corte directo	33
Tabla 13: Correlación entre ensayos triaxial UU y compresión no confinada	34
Tabla 14: Correlación entre ensayos triaxial UU y corte directo	35
Tabla 15: Correlación entre el ensayo triaxial UU y corte directo	36
Tabla 16: Correlación entre el ensayo triaxial UU y corte directo	37
Tabla 17: Correlación entre el ensayo triaxial UU y corte directo	38
Tabla 18: Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo triaxial UU (CL)	39
Tabla 19: Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo c. no confinada (CL) .	39
Tabla 20: Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo triaxial UU (ML).....	39
Tabla 21: Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo corte directo (ML)	40
Tabla 22: Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo triaxial UU (SP)	40
Tabla 23: Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo corte directo (SP).....	40
Tabla 24: Resumen de capacidad portante	41

Índice de tablas

Tabla 1: Coordenadas de las exploraciones N°1, N°2 y N°3	18
Tabla 2: Dimensiones del espécimen 1	29
Tabla 3: Resultados del ensayo triaxial UU	29
Tabla 4: Ángulo de fricción y cohesión del ensayo triaxial UU	30
Tabla 5: Dimensiones del espécimen 2	30
Tabla 6: Resultados del ensayo de compresión no confinada	30
Tabla 7: Cohesión de ensayo de compresión no confinada	31
Tabla 8: Resultados de ensayo triaxial UU	31
Tabla 9: Resultados de ensayo de corte directo	31
Tabla 10: Dimensiones del espécimen 3	32
Tabla 11: Resultados del ensayo triaxial UU	33
Tabla 12: Resultados del ensayo de corte directo	33
Tabla 13: Correlación entre ensayos triaxial UU y compresión no confinada	34
Tabla 14: Correlación entre ensayos triaxial UU y corte directo	35
Tabla 15: Correlación entre el ensayo triaxial UU y corte directo	36
Tabla 16: Correlación entre el ensayo triaxial UU y corte directo	37
Tabla 17: Correlación entre el ensayo triaxial UU y corte directo	38
Tabla 18: Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo triaxial UU (CL)	39
Tabla 19: Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo c. no confinada (CL) .	39
Tabla 20: Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo triaxial UU (ML).....	39
Tabla 21: Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo corte directo (ML)	40
Tabla 22: Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo triaxial UU (SP)	40
Tabla 23: Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo corte directo (SP).....	40
Tabla 24: Resumen de capacidad portante	41

Índice de figuras

Figura 1: Plano distrital de Puente Piedra.....	02
Figura 2: Ubicación de las exploraciones N°1, N°2 y N°3.....	18
Figura 3: Muestra inalterada de suelo fino.....	19
Figura 4: Cuarteo manual.....	19
Figura 5: Muestras colocadas en el horno para secado.....	20
Figura 6: Peso de la muestra.....	21
Figura 7: Análisis granulométrico.....	21
Figura 8: Tamizado de muestra.....	22
Figura 9: Ensayo de limite de Atterberg.....	22
Figura 10: Peso de la muestra.....	23
Figura 11: Ensayo triaxial UU.....	24
Figura 12: Ensayo triaxial UU con muestra de suelo inalterada.....	24
Figura 13: Equipo de compresión no confinada.....	25
Figura 14: Cortes para formar el espécimen.....	25
Figura 15: Medidas y peso del espécimen.....	26
Figura 16: Gráfica de esfuerzo vs deformación.....	26
Figura 17: Especimen antes y despues del ensayo.....	27
Figura 18: Correlación de cohesión entre triaxial UU y no confinada.....	34
Figura 19: Correlación de cohesión entre triaxial UU y no confinada.....	35
Figura 20: Correlación de ángulo de fricción entre triaxial UU y corte directo.....	36
Figura 21: Correlación de ángulo de fricción entre triaxial UU y corte directo SP. ...	37
Figura 22: Correlación de ángulo de fricción entre triaxial UU y corte directo.....	38

RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo general establecer la relación de los resultados de los ensayos triaxial UU, compresión no confinada y corte directo para suelos granulares y finos. Tuvo como metodología tipo aplicada, diseño no experimental y nivel descriptivo correlacional. Su población fueron los suelos granulares y finos de la Asociación El Rosedal, donde se recolectó 6 muestras de suelo inalterado y 12 muestras de suelo alterado. El resultado promedio para suelo granular del ensayo triaxial UU presentó una cohesión de 11.97 KPa, para el ángulo de fricción de 28.77° y del ensayo de corte directo presento una cohesión de 4.48 KPa, con un ángulo de fricción de 30.33° , aplicando el método de Pearson se obtuvo una correlación de cohesión de 0.894 presentando una correlación positiva considerable y para el ángulo de fricción 0.947 obteniendo una correlación positiva muy fuerte. El resultado promedio con suelo fino del ensayo triaxial UU, presentó un ángulo de fricción 17.37° y una cohesión 57.7 KPa, en el ensayo de compresión no confinada solo presentó cohesión de 26.44 KPa, aplicando el método de Pearson se obtuvo una correlación de cohesión de 0.999 se concluye que presenta una correlación positiva muy fuerte.

Palabras claves: Cohesión, ángulo fricción, exploración.

ABSTRACT

The general objective of this thesis is to establish the relationship between the results of the UU triaxial, unconfined compression and direct shear tests for granular and fine soils. It had as applied type methodology, non-experimental design and correlational descriptive level. Its population was the granular and fine soils of the El Rosedal Association, where 6 samples of undisturbed soil and 12 samples of disturbed soil were collected. The average result for granular soil of the UU triaxial test presented a cohesion of 11.97 KPa, for the friction angle of 28.77° and the direct shear test presented a cohesion of 4.48 KPa, with a friction angle of 30.33° , applying the Pearson's method, a cohesion correlation of 0.866 was obtained, being a high level direct correlation and for the friction angle 0.898, obtaining a very high level inverse correlation. The average result with fine soil of the UU triaxial test, presented a friction angle of 17.37° and a cohesion of 57.7 KPa, in the unconfined compression test it only presented cohesion of 26.44 KPa, applying the Pearson method a cohesion correlation of 0.975 presenting a very high level correlation.

Keywords: Cohesion, friction angle, exploration.

I. INTRODUCCIÓN

A consecuencia del incremento demográfico en Lima, específicamente en el distrito de Puente Piedra en la Asociación Rosedal, los pobladores están realizando edificaciones donde no han seguido los parámetros técnicos indicados en el Reglamento Nacional de Edificaciones según la Norma E.050 suelos y cimentaciones. Cabe indicar que dicha Norma en el año 2018 fue cambiada por nuestras autoridades, puntualmente se reemplazó el ensayo de corte directo donde ahora según la última modificación, solo se usa para suelos de ingeniería o rellenos controlados y en su reemplazo se utiliza el método de ensayo triaxial. Se antecede que los ensayos de corte directo han sido usados muchos años atrás, aplicándose como punto de inicio en construcciones importantes de varios pisos y han dado buenos resultados, los pobladores de la Asociación El Rosedal han realizado construcciones sin considerar un estudio de suelos, porque actualmente el ensayo triaxial presenta un costo elevado y deciden obviarlo construyendo edificaciones sin medir las futuras consecuencias. Es necesario indicar que en países con alto índice de sismicidad como Colombia con su norma NTC 1917 Suelos: Norma Técnica Colombia, continúa utilizando método de ensayo de corte directo para la determinación de la resistencia al corte, al igual que el país de Brasil aplica la ABNT (Asociación Brasileña de Normas Técnicas), NBR 6122: Reglamento Normativo Brasil y Ecuador con NEC-1: Norma Ecuatoriana de la Construcción, estos países hasta el momento siguen utilizando el ensayo de corte directo para realizar sus proyectos de construcción. En el censo realizado por el INEI en el año 2017 indica que el distrito de Puente Piedra presenta una población de 233,602 y está conformada con una sociedad media baja. Según el Estudio de Microzonificación Sísmica y Vulnerabilidad 2011, el distrito presenta las siguientes características geotécnicas como: depósitos aluviales y coluviales, también presenta suelos arenosos, finos, cohesivos, arcillas plásticas, limosos arenosos y con gravillas; geomorfológicamente gran parte del distrito se desarrolló en el cono aluvial del río Chillón teniendo canales fluviales que posteriormente fueron rellenos para realizar habilitaciones urbanas, siendo un problema para las edificaciones realizadas sin un previo estudio de suelos.

En la Fig. N°1 presentamos el distrito de Puente Piedra.

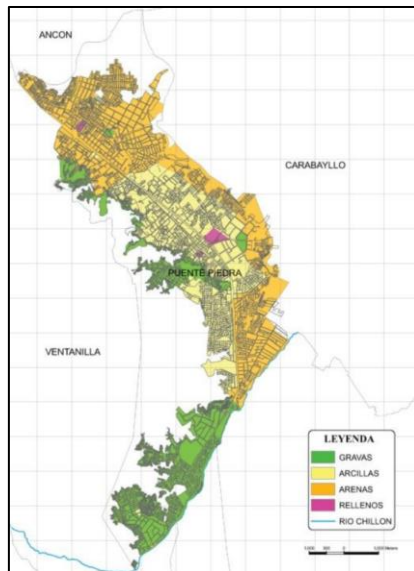


Figura N°1. Plano distrital de Puente Piedra, estudio de Microzonificación sísmica y vulnerabilidad en el distrito de Puente Piedra.

Nuestra investigación realizó estudios de suelos en el distrito de Puente Piedra, Asociación El Rosedal en la Mz. A y Mz. B, mediante tres métodos de ensayos de laboratorio: Triaxial UU (NTP 339.164), compresión no confinada (NTP 339.167) y corte directo (NTP 339.171), seguidamente con los resultados obtenidos se procedió con el análisis comparativo entre los parámetros de cohesión del ensayo triaxial UU con el ensayo de compresión no confinada para suelos finos y los parámetros del ensayo triaxial UU con el ensayo de corte directo para suelos granulares. Así mismo se determinó la capacidad portante de los ensayos en mención.

Todo lo antes expuesto nos lleva a plantear el problema general: ¿De qué manera se relacionan los resultados de los parámetros del ensayo triaxial UU, compresión no confinada y corte directo para suelos granulares y finos en el distrito de Puente Piedra - Lima 2022? a continuación se detallan los problemas específicos: ¿Qué resultados de los parámetros se obtendrá del ensayo triaxial UU y corte directo para suelos granulares de Puente Piedra - Lima 2022? y ¿Cuáles son los resultados de los parámetros obtenidos del ensayo triaxial UU y compresión no confinada para suelos

finos de Puente Piedra - Lima 2022?.

“Una justificación debe exponerse de forma detallada de acuerdo con cada tipo de justificación en párrafos, en la justificación solo se toman las variables del proyecto a investigar” (Covinos, 2021, p.63).

La tesis se justifica de forma social, debido al cambio del Reglamento Nacional de Edificaciones en su normativa E.050 suelos y cimentaciones, donde el ensayo de corte directo fue reemplazado por el ensayo triaxial, siendo éste más costoso y de mayor demanda; por lo que ahora los pobladores del distrito no realizan el estudio de suelo y construyen sin esta información; así mismo daremos a conocer la relación de los resultados de los ensayos de acuerdo al tipo de suelo, determinando los valores que existe entre el ángulo de fricción y la cohesión en cada tipo de ensayo realizado.

La tesis se Justifica de forma práctica, porque da a conocer la relación de los valores obtenidos de los resultados de suelos granulares y finos, mediante los métodos de ensayos triaxial UU, compresión no confinada y corte directo realizados en el laboratorio, luego se analizó la relación entre los parámetros de cohesión, el ángulo de fricción de los ensayos y se determinó la capacidad portante.

“Los objetivos de una investigación se plantea un problema que debe ser atendido, tienen como finalidad dar solución al problema, como también a indagar e investigar acerca del problema, no busca resolverlos (Arias y Covinos, 2021, p. 32).

Todo lo antes expuesto nos lleva a plantear el objetivo general: Establecer la relación de los resultados del ensayo triaxial UU, compresión no confinada y corte directo para suelos granulares y finos en el distrito de Puente Piedra - Lima 2022. A continuación, se detallan los objetivos específicos: Determinar los resultados del ensayo triaxial UU y corte directo para suelos granulares de Puente Piedra - Lima 2022 y Determinar los resultados del ensayo triaxial UU y compresión no confinada para suelos finos de Puente Piedra - Lima 2022.

II. MARCO TEÓRICO

El marco teórico trata principalmente en indagar y verificar información relevante como textos, libros, artículos científicos y tesis, que deben estar relacionados con el tema en estudio, debiendo ser esta información comprobada y verídica (Arias y Covinos, 202, p.21).

El marco teórico está compuesto de argumentos relacionados a la tesis a nivel nacional e internacional, así como artículos de revisión literaria o científicos, de esta forma establecemos conceptos básicos en la presente tesis.

Adanaqué (2022), en su investigación, tuvo como principal objetivo calcular la capacidad portante del terreno en estudio, la metodología se realizó mediante la recolección de información, trabajo en gabinete, campo y procesamiento de información, siendo la investigación cualitativa y de enfoque cuantitativo con un diseño experimental por lo que se realizó ensayos de laboratorio, se basó en la recolección de datos y de esta forma se encontró capacidad portante del terreno, siguiendo lo establecido por las normas. La población está formada por 6 Mz. 2A, 2B, 2C, 2D, 2E y 2F y la muestra fue la realización de siete calicatas donde se obtuvieron suelos inalterados siendo el tipo suelo encontrado SP-SM, realizó el método de ensayo triaxial UU y corte directo, obteniendo como resultado del ensayo triaxial UU un ángulo de fricción promedio de 28.63° y una cohesión promedio de 0.196 KPa y del ensayo de corte directo tiene como resultado promedio el ángulo de fricción 28.76° y una cohesión de 0.098 KPa, finalmente concluye que existe una similitud entre sus resultados de cohesión y ángulo de fricción. Se concluye la investigación obteniendo la capacidad portante del terreno con los resultados de los ensayos triaxial y corte directo, para luego compararlos.

Ravines (2017), para la obtener el grado de maestría, tuvo como objetivo determinar la capacidad portante de los suelos de fundación de José Gálvez, mediante los

ensayos indicados, la investigación es aplicada, descriptiva y presenta un diseño cuasi experimental, su población son los suelos de la provincia de Celendín donde se realizaron 20 exploraciones y como muestra los 10 ensayos de laboratorio de corte directo y 10 ensayos DPL. Los resultados obtenidos para los 10 ensayos de corte directo se determinaron los ángulos de fricción $12,7^{\circ}$, $10,7^{\circ}$, $13,8^{\circ}$, $15,5^{\circ}$, $14,3^{\circ}$, $14,8^{\circ}$, $15,4^{\circ}$, $15,3^{\circ}$, $14,5^{\circ}$ y $15,7^{\circ}$ y una capacidad portante que varía entre 0.84 a 0.96 Kg/cm² y para el ensayo DPL varía entre 0.53 a 1.20 Kg/cm². De la comparación de estos resultados, podemos indicar que los resultados ensayo de corte directo es mayor, de esta forma concluimos que este ensayo brinda mejor información para el cálculo de la capacidad portante.

Riveros y Taipe (2019), en su investigación, tuvieron como objetivo principal comparar las variaciones de parámetros entre los resultados de los ensayos Triaxial y DPL, usó el método científico realizando trabajo de campo, ensayos de laboratorio y analizar los resultados, la investigación es de tipo aplicada y diseño pre experimental. La población es el suelo de la universidad de Huancavelica donde se realizaron 20 calicatas como muestras, con una profundidad máxima de 3 m. donde se sacaron las muestras para el ensayo obteniendo el ángulo de fricción y la cohesión permitiendo encontrar una relación entre estos métodos, siendo el índice de plasticidad importante por lo que se evidencia en los resultados son aproximados y en otros casos coincidentes, se obtuvieron los resultados de correlación entre ambos ensayos, siendo para la cohesión de 0.93 KPa y para el ángulo de fricción de 0.97. Se concluye que el ensayo DPL proporciona parámetros similares en relación al ensayo triaxial, por ello se puede usar para ahorrar costo y tiempo, así como para obtener mayor cantidad de muestras.

Marlo y Peña (2021), en su investigación, tuvieron como objetivo general relacionar los resultados obtenidos del ensayo de corte directo y el ensayo de la barra, para calcular la capacidad portante, el suelo fue de tipo arcilla inorgánica de baja plasticidad (CL). La metodología fue la exploración del terreno, toma de muestras y ensayo de laboratorio, siendo el tipo de investigación descriptiva correlacional, teniendo como

población la capacidad portante del suelo del distrito de Pardo Miguel, se realizaron 3 calicatas como muestras, para ensayo de corte directo obtienen resultados del ángulo de fricción 19° , 7° y 24° y su cohesión 19.8, 36.28 y 9.90 KPa; por el método de la barra, se determina con una sola fórmula para el cálculo de carga admisible por ello no necesita recurrir a un laboratorio de suelos. Se concluye que los resultados del ensayo de corte directo tienen más precisión y se aplican para obtener la resistencia al corte en diferentes suelos inalterados remodelados, así mismo indicaremos que el método de la barra no reemplaza a los ensayos que realizan en el laboratorio, pero si nos permite tener información del lugar de estudio de manera rápida y con mayor confiabilidad de 90% y con costo módico.

Palomino (2018), en su investigación, tuvo como objetivo general analizar de qué manera influye la evaluación geotécnica, en el diseño de cimentaciones superficiales del distrito de Ventanilla, Lima-2018, La metodología es del tipo aplicada, de nivel explicativo y de enfoque cuantitativo, su población son los suelos del distrito de Ventanilla y su muestra el suelo de la Urb. Pedro Cueva donde se realizaron 3 calicatas para el ensayo de corte directo encontrando los parámetros promedio de 19.61 KPa de cohesión y el ángulo de fricción de 28.9° obteniendo una capacidad portante promedio por el método de Terzaghi de 1.49 Kg/cm² y por Meyerhof 2.72 Kg/cm². Finalmente se obtiene un suelo compuesto de arena con grava y limos, de esta forma se logra encontrar alternativas para realizar el diseño de cimentación para ambos métodos.

Continuando con el desarrollo del marco teórico, se detalla a continuación las citas internacionales relacionadas al tema en estudio.

Nanclares (2018), para obtener el grado de doctor, tuvo como objetivo principal plantear funciones de comportamiento mecánico para suelo granular con base en parámetros físicos asociados a su composición granulométrica, la metodología usada es de tipo experimental donde se realizó trabajo de campo, laboratorio y gabinete,

siendo la población 39 exploraciones en suelos granulares en el área de estudio, con una muestra de 39 ensayos de laboratorio y 4 ensayos en campo en corte directo y 21 ensayos triaxial en laboratorio. Como resultado podemos indicar los siguientes para el ensayo de corte directo tenemos una cohesión de 186.25 KPa, 95.21 KPa, 110.70 KPa, 75.27 KPa, 110.18 KPa, 120.34 KPa, 165.21 KPa, 119.19 KPa y presentó ángulos de fricción de 53.75°, 48.31°, 38.35°, 37.76°, 54.65°, 51.73, 50.20° y 50.69°. En conclusión, se determinó de los ensayos triaxial y corte directo pueden ser utilizados para diferenciar el comportamiento del material granular grueso aluvial in situ y material remoldeada.

Duque (2018), para la obtención de su grado de maestría, tuvo como objetivo principal realizar los métodos de ensayo triaxial y compresión no confinada obteniendo como resultado promedio del ensayo triaxial un ángulo de fricción de 26° con una cohesión de 46 KPa, en el ensayo de compresión no confinada obtuvo una cohesión de 27 KPa y no presentó ángulo de fricción, al realizar el ensayo de corte directo realizó 3 exploraciones para 4 ensayos de corte directo con diferentes aplicaciones de esfuerzos 25 KPa, 50 KPa y 100 KPa, donde se determinó el ángulo de fricción 20.5°, finalmente se concluye que predomina la anisotrópica a través de la curva de esfuerzo-deformación indicadas en los ensayos de compresión no confinada y corte directo, donde se observó que las muestras con eje de horizontal presentan una conducta menos rígida y de baja resistencia al esfuerzo cortante. Con los datos obtenidos se concluye que el método de ensayo triaxial presentó una mayor cohesión con respecto al ensayo de compresión no confinada.

Higuera et al (2021), en su artículo, tuvieron como objetivo analizar la consolidación con dos muestras de arcilla desde la subrasante vial en la ciudad de San Marcos-Bogotá, la investigación es aplicada con nivel descriptivo y método científico. Se realizó exploraciones para obtener dos muestras para los ensayos de laboratorio, según la aplicación de normas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y la Norma Técnica Colombiana (NTC). Con los resultados se conocerá cuanto resisten los materiales

arcillosos a cargas aplicadas horizontalmente, al ser alteradas o inalteradas mantienen gran resistencia dentro de su estructura, por ello presentan un comportamiento viscoelástico determinado por la cantidad de agua en el mismo así mismo no muestran resistencia a su deformación. Luego de realizar los ensayos de cada muestra se concluye que la primera tiene un índice de plasticidad de 16.2% y la segunda de 17.2%, obteniendo así que el suelo es de baja plasticidad debido a que la resultante está comprendida en el 7% y 18%, los cuales son usados como referencia, así mismo comprobamos que el límite líquido de la muestra 1 es de 31.3% y de la muestra 2 es de 42.4%, este valor cumple el rango de plasticidad baja ($LL=30-50\%$).

Cárdenas (2018), para la obtención de su grado de doctor, tuvo como objetivo principal realizar ensayos de laboratorio triaxial y de corte directo en muestras saturadas y no saturadas, para luego indicar las condiciones y características que presentan los equipos. La investigación es experimental donde se realizó trabajo de campo, gabinete y laboratorio. De los resultados se logró obtener la permeabilidad, densidad específica, deformaciones edométricas, realizó el ensayo triaxial donde obtuvo el promedio del ángulo de fricción igual a 30.2° y una cohesión de 60.37 KPa y en el ensayo de corte directo obtuvo un ángulo de fricción 29.7° y una cohesión de 31KPa. Se concluye que los ensayos realizados sirven para determinar cómo se comportan los especímenes al momento de aplicar una fuerza de tensión, obteniéndose un conocimiento de lo que sucede en la gráfica tensión – deformación.

Castillo (2019), para obtener el grado de maestría, tuvo como objetivo realizar exploraciones del método de calibración Bayesiano para mejorar el modelamiento de los suelos y determinar cómo este responde ante una carga cíclica, para ello se realizaron ensayos de laboratorio con la finalidad de comparar resultados. Se usa la metodología por el algoritmo de slice sampling (muestreo por rebanadas) quiere decir que se pueden obtener muestras de forma aleatoria en función de sus propiedades como la densidad, como resultado de los ensayos triaxial se obtuvo el ángulo de fricción crítico promedio igual a 31.2° siendo la dimensión del espécimen de 10 cm. de

base y 20 cm. de altura a material SP (arena mal graduada) INVIAS 2013. Se concluye que el análisis Bayesiano usa una metodología calibrada que da resultados con buena aproximación en comparación con resultados de otros ensayos que se realizaron en el laboratorio.

Contento (2017), en su investigación, tuvo como objetivo principal obtener información del comportamiento físico – mecánico del suelo, considerando suelos limosos con ensayo triaxial. Presentó una metodología del tipo cuantitativa y método no experimental de carácter transaccional ya que se realizó un paralelo de resultados entre dos tipos de ensayo. La muestra fue de tipo probabilístico, ya que fueron tomadas en forma aleatoria a suelos del tipo SP, SM-SC, MH y CH y así lograr la homogeneidad. Los instrumentos utilizados fueron herramientas para la extracción de las muestras y los ensayos triaxial correspondientes para obtener los resultados, para el ensayo UU tenemos la cohesión de 30.40 KPa, 34.32 KPa, 80.41 KPa y 82.38 KPa y ángulo de fricción de 22°, 24°, 31° y 10° para ensayos CU tenemos la cohesión de 38.25 KPa, 42.17 KPa, 148.08 KPa y 73.55 KPa con ángulos de fricción de 26°, 25°, 31° y 7°. Con los resultados obtenidos se concluye el método de ensayo triaxial consolidado drenado (CD) es más recomendable para obtener resistencia al corte de suelos, pero su uso es restringido porque demora su ejecución, como alternativa por ser más rápida y económica tenemos el ensayo triaxial UU o CU, así mismo los resultados del ensayo triaxial UU son menor a los que se obtienen por ensayo triaxial CU.

2.1. Como teorías relacionadas a la tesis tenemos:

- El suelo. - Es un material compuesto de agregados de materia orgánica y granos con presencia de gas y líquido en espacios vacíos que existen entre sus partículas. (Braja Das, 2013).
- Suelos granulares. - Son de forma granular, no están unidos firmemente por ello se desarma en partículas individuales al sumergirse en el agua como las gravas

y arenas. Los materiales limosos, contienen partículas no menores a 0.002 mm y se les considera como granulares. (Alva, p.2016).

- Suelos finos. - Presentan en sus partículas formas muy finas por lo cual no se recomienda realizar un análisis granulométrico, sus propiedades varían de forma considerativa con la densidad. (Alva, 2016, p.16).
- Clasificación de los suelos. - Se clasifican en grupos, subgrupos y se expresan en forma concisa, en la actualidad presenta dos sistemas de distribución por tamaño de grano y plasticidad de los suelos, tenemos el sistema AASHTO y el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS. (Braja Das, 2015, p.35).
- Sistema Unificado de Clasificación de suelos (SUCS). – Clasifica a los suelos en dos tipos como suelos de granos grueso tipo grava y arenosos con menos del 50% que pasa por la malla N°200, donde los símbolos comienzan con G (grava o suelo gravoso) y S (arena o suelo arenoso), y tenemos los suelos de grano fino con un 50% o más que pasa por la malla N°200, donde los símbolos comienzan con M (limo orgánico), C (arcillas inorgánicas) y O (limos y arcillas orgánicos) y el símbolo Pt (turberas, lodos y para suelos altamente orgánicos) (Braja Das, 2015, p.35).

Entre las propiedades físicas tenemos:

- Peso específico. - Es una propiedad que relaciona el peso y volumen de una muestra, así mismo depende de la humedad, de los huecos de aire y del peso específico de las partículas sólidas (Orozco, 2020, p.29). Apuntes de clase enfocados a la ingeniería de cimentaciones.
- Humedad. - Es la relación entre el peso del agua y el peso de las partículas sólidas, este parámetro es importante para entender el comportamiento

mecánico de suelo (Orozco, 2020, p.30). Apuntes de clase enfocados a la ingeniería de cimentaciones).

- Nivel freático. - Se denomina napa freática a la altura en la que se encuentra el agua en una perforación, también es la posición de la superficie superior del agua de un acuífero (Orozco, 2020, p.5). Apuntes de clase enfocados a la ingeniería de cimentaciones).

Entre las propiedades mecánicas tenemos:

- Ángulo de fricción interna. - Conocido como coeficiente de rozamiento, este parámetro es importante para calcular capacidad portante del terreno y su resistencia al deslizamiento y depende de los factores como forma y tamaño de las partículas (Suárez, 1998, p.81).
- Cohesión. - Es cuando las partículas se adhieren entre si debido a la atracción entre ellas en virtud de las fuerzas moleculares internas (Crespo, 2010, p.162).
Nota: En suelos granulares la cohesión es cero porque no hay adherencia entre el material.

Entre los enfoques conceptuales relacionadas a la tesis tenemos:

- Ensayo de triaxial No consolidado No drenado (UU). – Este ensayo es muy usado porque encontramos las propiedades de esfuerzo-deformación y lo que resiste el esfuerzo cortante de suelo, para ello se aplica fuerzas diferentes de forma lateral y vertical a muestras cilíndricas del terreno y es así como evaluamos su comportamiento; A través de este ensayo se determina la cantidad de humedad de la probeta, cuanto resiste a la compresión triaxial, resistencia al corte, ángulo de rozamiento y la cohesión. (Huanca, 2018,p.140).

- Ensayo de compresión no confinada. - Este ensayo es aplicado a suelos finos, en el procedimiento de la aplicación de la cámara la muestra no está drenada en la prueba la muestra se corta para dar falla por empleo de esfuerzo desviador. (Braja Das, 2015, p.250).
- Ensayo de corte directo. - Este ensayo es simple y antiguo, consiste en una caja de corte metálica en la que se coloca el espécimen de 20 a 25 cm² de base y de 25 a 30 cm de altura, aquí la fuerza normal se aplica desde la parte superior y con la fuerza cortante es cuando se mueve la mitad de la caja con respecto a la otra y de esta forma causar la falla. (Braja Das, 2015 p. 233).
- El límite de Atterberg. – Representan el suelo cohesivo por la cantidad de agua y su naturaleza, presentan propiedades en los estados sólido, semisólido, plástico o semilíquido, siendo este método usado para medir los límites de consistencia y el contenido de agua del cual se producen cambios de estado. Los límites plásticos y líquido brindan información sobre la naturaleza de los suelos y se utiliza la Carta de plasticidad. (Huanca, 2018 p.22).
- Muestra alterada. – Se obtiene de las paredes de las calicatas, dichas muestras se guardan en bolsas para ser transportadas al laboratorio donde se realizan ensayos granulométricos, ensayos de plasticidad, humedad, entre otros. (Maldonado y Muñoz, 2018).
- Muestra inalterada. – Para obtener este tipo de muestra, se realizan las excavaciones y se retiran las muestras inalteradas, inmediatamente debe ser revestida con parafina sobre todo cuando las muestras están afectadas a cambios de humedad, de esta forma mantendrá sus propiedades mecánicas (Maldonado y Muñoz, 2018).
- Capacidad portante. –Es la capacidad del terreno que soporta las cargas aplicadas en él siendo la máxima presión entre cimentación y terreno.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Aplicada:

“La investigación es aplicada proporciona el alcance del tipo básico, porque se ocupa de buscar solución a obstáculos prácticos, basándose en soluciones, descubrimiento y hallazgos que se indicaron en los objetivos” (Arias y Covinos, 2021, p.68).

La tesis es tipo aplicada, porque hace uso de las teorías indicadas y procedimientos de ensayos realizados en el laboratorio.

3.1.2 Diseño de investigación

No Experimental:

“En el diseño no experimental las variables objeto de estudio son evaluadas sin ser modificadas, por lo consiguiente no se manipulan las variables”. (Arias y Covinos, 2021, p. 68).

La tesis presenta un diseño no experimental ya que no habrá manipulación de la naturaleza de las variables.

Nivel de investigación:

“El estudio es descriptiva se observa, específica describe las características, propiedades de grupos, comunidades o cualquier fenómeno, puede predecir la

posibilidad de un evento” (Arias y Covinos, 2021, p.73).

Es de alcance correlacional, cuando se da a conocer la relación que existe entre dos a más conceptos o variables del estudio. (Hernández 2014, p.93).

Presenta un nivel descriptivo – correlacional, porque se logró realizar y describir los métodos de ensayo triaxial UU, compresión no confinada y corte directo para suelos granulares y finos respectivamente, para luego determinar el análisis comparativo con los valores obtenidos de cohesión y ángulo de fricción de los ensayos realizados.

3.2 Variables y operacionalización

La presente tesis tendrá como variables: X, Y, Z donde:

Variable X: Ensayo triaxial UU

Variable Y: Ensayo de compresión no confinada.

Variable Z: Ensayo de corte directo.

ANEXO 1: Matriz de consistencia.

ANEXO 2: Matriz de operacionalización.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

“La población está formada por la agrupación de todos los elementos de estudio que son parte del área de estudio donde se realiza la investigación” (Arias y Covinos, 2021, p.113).

La población está conformada por suelos granulares y finos del distrito de Puente Piedra.

- **Criterio de inclusión**
 - Muestras de suelos granulares y finos.
 - Suelos naturales.
- **Criterio de exclusión**
 - Suelos con presencia de material de rellenos.

3.3.2 Muestra:

“La muestra es el fragmento que representa a la población, muestra importantes características objetivas y reflejando de manera exacta a la población, logrando generalizar los resultados alcanzados de la muestra a la población” (Arias y Covinos, 2021. p.118).

Se extrajo las siguientes muestras del suelo del distrito de Puente Piedra:

- Para el ensayo triaxial UU, se obtuvo tres muestras de suelos inalterada de la Mz. A. Lote 16 y seis muestras de suelo alterada de la Mz. B Lote 15 de la asociación El Rosedal.
- Para ensayo de compresión no confinada se obtuvo tres muestras inalteradas en la Mz A – Lote 16 de la asociación El Rosedal.
- Para el ensayo de corte directo, se extrajo seis muestras alteradas de la Mz. B - Lote 15 de la asociación El Rosedal.

3.3.3 Muestreo:

En nuestra tesis tenemos como muestreo:

- Para suelos granulares se realizó la exploración a una profundidad de 3m.
- Para suelos finos se realizó la exploración a una profundidad de 3m.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnica de recolección de datos

“La ficha de observación el investigador la emplea cuando quiere medir, analizar un determinado objetivo específico, obteniendo la información del objeto de estudio, se puede aplicar para medir actividades”. (Arias y Covinos, 2021, p.88).

En nuestra tesis se empleó la técnica de la observación, en donde se observó el desarrollo de los ensayos de laboratorio, anotando todos los procedimientos y resultados de los datos de los respectivos ensayos.

“La técnica análisis documental, técnica usada para profundizar en el contenido del tema donde los documentos seleccionados pueden ser investigaciones relacionadas al tema, normas, artículos de revisión, libros, entre otros”. (Gallardo, 2017, p.74).

En nuestra tesis empleó la técnica de análisis documental donde se revisó investigaciones de doctorados, maestrías, artículos científicos, tesis e información relacionada al estudio de suelos (NTP E.050).

3.4.2 Instrumentos de recolección de datos

“La ficha de observación es utilizado en el momento que se obtiene la información del objeto a estudio que se quiere evaluar, analizar un determinado objetivo específico”. (Arias y Covinos, 2021, p.88).

El instrumento utilizado fue la ficha de recolección de datos, donde se escribió la información de los trabajos de campo, se empleó la cámara fotográfica para obtener la evidencia. En el trabajo de gabinete utilizamos los formatos del laboratorio para el ensayo triaxial UU, compresión no confinada y corte directo. Los ensayos realizados son las siguientes: Ensayos de granulometría, límite líquido y límite plástico, contenido de humedad, clasificación SUCS, peso volumétrico y ensayo de gravedad específica.

3.5 Procedimientos

Para la tesis se llevó a cabo los siguientes procedimientos:

3.5.1 Trabajo de gabinete:

- Se realizó la búsqueda de información en el Reglamento Nacional de Edificaciones según la Norma Técnica E.050 suelos y cimentaciones, investigaciones relacionadas al tema, artículos de revistas científicas sobre los diferentes métodos de ensayos entre otros.
- Se determinó tres tipos de ensayos: Triaxial UU, compresión no confinada y corte directo, para suelos granulares y finos.
- Se estableció la zona de estudio en base a la geología del distrito de Puente Piedra.
- El lugar donde se extrajo las muestras de suelos fue en la Asociación el Rosedal la Mz. A - Lote 16 y Mz. B - Lote 15 como se muestra en la figura N°3.
- Se realizó la ficha de recolección de datos para la exploración N°1 en la Mz. A y la exploración N°2 y N°3 en la Mz. B de la Asociación el Rosedal.

3.5.2 Trabajo de Campo:

- Se realizó la visita de campo en la asociación El Rosedal, previa coordinación con el propietario de la Mz. A Lote 16 y Mz. B Lote 15, lote 18 para realizar las exploraciones N°1, N°2 y N°3 como se muestra en la figura N°2.
- Se realizaron las exploraciones N°1, N°2 y N°3 con una profundidad de 3 m. cumpliendo con la Norma Técnica E.050 suelos y cimentaciones (2018), en la exploración N°1 se extrajo 6 muestras de suelo inalterado y para las exploraciones N°2 y N°3 se extrajo 12 muestras de suelo alterado.



Figura N°2. Ubicación de las exploraciones N°1, N°2 y N°3 en El Rosedal, tomada de google earth.

- Se realizó la lectura de las coordenadas UTM de la exploración N°1 ubicada en la Mz A - Lote 16, según se muestra en la tabla N°1.

Tabla N°1.

Ubicación de las coordenadas de las exploraciones N°1, N°2 y N°3

MANZANA	EXPLORACIÓN	COORDENADAS UTM	
		ESTE	NORTE
A - Lote 16	N°1	274618.2809	8799206.338
A - Lote 15	N°2	274627.3528	8799212.546
B – Lote 15	N°3	274635.3624	8799218.365

- Después de extraer las seis muestras de suelo inalteradas, se procedió a recubrir con parafina en todos sus lados para luego ser trasladadas al laboratorio, como se muestra en la figura N°3.



Figura N°3. Muestra inalterada para suelo fino.

- La exploración N°2 se realizó en la Mz. B, donde se extrajo un total de 80 Kg. de muestra alterada de suelo fino para realizar los ensayos de laboratorio.
- La exploración N°3 se realizó en la Mz B, donde se extrajo un total de 80 Kg de muestra alterada de suelo granular para realizar los ensayos de laboratorio.
- Se realizó la lectura de las coordenadas UTM de la exploración N°2 y N°3 ubicadas en la Mz B - lote 15. según se muestra en la tabla N°1.

3.5.3 Laboratorio

Las muestras alteradas e inalteradas de suelos granulares y finos respectivamente se enviaron al laboratorio para la realización de los ensayos triaxial UU, compresión no confinada y corte directo.

3.5.3.1 Ensayos de laboratorio

Se realizaron los siguientes procedimientos para los ensayos:

- Cuarteo manual

Consiste en colocar la muestra en una superficie limpia se coloca un plástico para luego mezclar varias veces con la ayuda de una cuchara formando un cono se repitió el proceso cuatro veces, se procedió a aplanar el cono la base de la cuchara formando un círculo con espesor uniforme, para luego medir donde el diámetro de la base es

ocho veces más que el espesor. La muestra aplanada es dividida en cuatro partes iguales, luego se retira 2 partes de la muestra de forma diagonalmente opuestos, dichas partes serán separadas y con muestra que queda se repetir el mismo proceso. Como muestra en la siguiente figura N°4.



Figura N°4. Cuarteo de la muestra

- Contenido de humedad (NTP 339.127)

La muestra alterada obtenida fue mezclada y reducida para el ensayo utilizando el método de cuarteo manual como se indicó anteriormente. Luego la muestra es colocada y pesada en un contenedor, dicho contenedor fue pesado con anterioridad. Se procedió a colocar la muestra del suelo al horno con el contenedor a $110\pm 5^{\circ}\text{C}$, como se muestra en la figura N°5.



Figura N°5. Muestras colocadas en el horno para secado

La muestra fue retirada pasado 24 horas se dejó enfriar a temperatura ambiente para luego ser pesada la muestra y el contenedor. Como se observa en la siguiente figura N°6.



Figura N°6. La muestra es pesada con el contenedor

- Análisis granulométrico (NTP 339.128)

Se indica que para suelos gruesos es retenido más del 50% de las partículas en el tamiz N°200. La muestra a tomar pasó por el tamiz N°200 y la mayor parte de la muestra quedó retenido en el tamiz N°4 siendo así un suelo grava. Como se muestra en la figura N°7.



Figura N°7. Análisis granulométrico

Luego, las partículas que son retenidas en cada tamiz fueron puestas a un recipiente independientemente para ser llevadas a la balanza como se muestra en la figura N°8

y determinar el peso de la masa.



Figura N°8. Tamizado de muestra

- Limite Atterberg (NTP 339.129).

La muestra es mezclada con agua destilada en un recipiente para luego ser colocada en el instrumento llamado cuchara de casa grande, específicamente en la copa de bronce y se divide la muestra en dos partes, se realiza el número de golpes para que la ranura cierre, el número de golpes fue menor que 25. Como se muestra en la siguiente figura N°9.

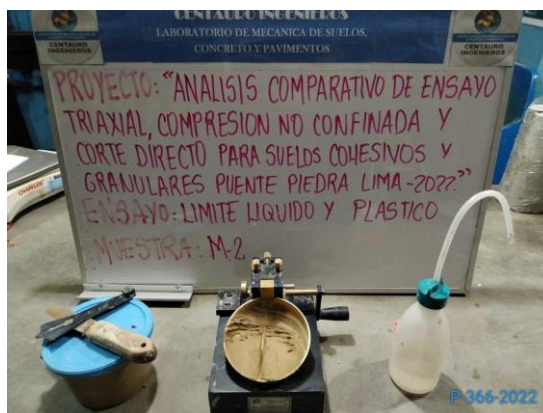


Figura N°9. Ensayo de límite Atterberg

- Peso específico (NTP 339.131),

La muestra de suelo fino es colocada al horno a $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ de temperatura, la muestra es retirada al día siguiente dejando enfriar para luego ser llevada a la balanza para su respectivo peso el ensayo fue realizado dos veces obteniendo una mejor precisión, se procedió a ser llevada a la balanza para determinar su peso, según se muestra en la figura N°10.

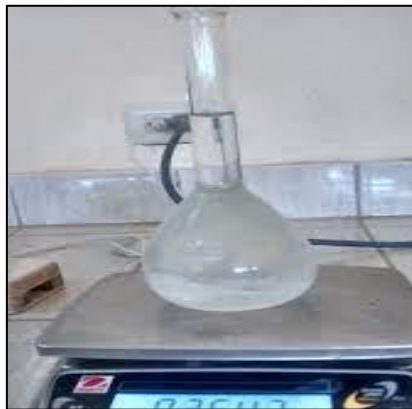


Figura N°10. Peso de la muestra

Posteriormente la muestra del suelo es llenada en la fiola y se aumentó el agua destilada, se procedió a agitar y se llevó a la balanza para determinar su peso.

3.5.3.2 Ensayo Triaxial UU (NTP 339.164)

Este ensayo se obtuvo la muestra de suelo inalterada, se extrajo parte de la muestra del suelo para luego ser colocada en el molde partido para probetas, una vez remodelada la muestra fue medida y pesada, para el cálculo de la densidad natural. Como se muestra en la siguiente figura N°11.



Figura N°11. Ensayo triaxial UU

El espécimen fue cubierto con una membrana de látex, para ser llevada a la cámara triaxial, también se colocó piedra porosa por la parte inferior y superior del espécimen, se colocó el cilindro transparente y la tapa base en la parte superior y se ajustó, para luego llenar la cámara con el líquido para el confinamiento y se aplicó la carga axial establecida. A medida que pasa el tiempo la muestra va tomando deformaciones hasta producir la falla o deformación. Como se muestra en la siguiente figura N°12. Finalmente se retira el líquido de confinamiento para poder retirar la muestra del suelo.



figura N°12. Ensayo triaxial UU con muestra de suelo inalterada

3.5.3.3 Ensayo de Compresión No confinada (NTP 339.167)

Está definida como el esfuerzo que se aplicó de forma vertical a un espécimen de suelo para determinar la condición de falla, se aplican a suelos cohesivos y tiene como objetivo determinar las características del suelo como el contenido de humedad, resistencia al corte, resistencia a la compresión sin confinar y el gráfico deformación vs esfuerzo. En la siguiente figura N°13 se muestra el equipo de compresión no confinada.



Figura N°13. Equipo de compresión no confinada

El procedimiento del ensayo de laboratorio consiste en preparar la muestra inalterada, como se muestra en la figura N°14, para luego llevarlo al cilindro de diámetro y altura que cumplan la normatividad vigente, la muestra es pesada antes para luego ser colocada en el equipo de compresión no confinada y realizar el respectivo ensayo.



Figura N°14. Realización de cortes para formar el espécimen

Se realizó las medidas físicas de masa del espécimen, es de forma remoldeada de diámetro 65.3 mm de diámetro y 126.2 mm de altura y con una densidad inicial de 1.542 gr/cm^3 , como se muestra en la siguiente figura N°15.



Figura N°15. Medidas y peso del espécimen

Colocamos el espécimen en la superficie del equipo de carga, constatando que la parte superior coincida con la parte móvil del equipo, teniendo cuidado que quede centrado para evitar deformaciones previas. Se verifica que todas las lecturas estén en cero, verificando el lector de carga, el deformímetro y el cronometro, se acciona la máquina de carga y se registran lecturas de carga, a su vez se registran los valores del deformímetro, registrándose los datos en la gráfica esfuerzo vs deformación como se muestra en la figura N°16.



Figura N°16. Gráfica de esfuerzo vs deformación, tomada del ensayo de laboratorio de compresión no confinada

Una vez se haya producido la falla, registrar gráficamente los planos de falla producidos en el espécimen. Como se muestra en la siguiente figura N°17.



Figura N°17. Espécimen antes y después del ensayo, tomada del ensayo de laboratorio de compresión no confinada

3.5.3.4. Ensayo de Corte Directo (NTP 339.171)

El método de ensayo corte directo para suelos granulares, el ensayo se desarrolló de la siguiente manera: Se extrajo 3 muestras de suelo fino alterado de la exploración N°2 y se extrajo 3 muestras de suelo granular alterado de la exploración N°3. Las muestras son llevadas al laboratorio para los respectivos ensayos. La muestra de suelo alterado es colocada en la caja de corte para realizar el ensayo de corte directo, se selecciona la velocidad de desplazamiento, así como también el tiempo, luego es sometida a desplazamiento vertical como horizontal.

3.5.3.5. Gabinete:

Con los resultados obtenidos se procedió con las comparaciones entre los resultados del ensayo triaxial UU y compresión no confinada para suelos finos y del ensayo triaxial UU y corte directo para suelos granulares.

3.6. Método de análisis de datos

Una vez obtenidos todos los resultados de los ensayos de laboratorio, se aplicó la estadística descriptiva, es decir, se describió todos los procesos del desarrollo de los ensayos. Así mismo se realizó la correlación entre el ensayo triaxial UU y no confinada para suelos finos al igual que la correlación entre el ensayo triaxial UU y corte directo para suelos finos y granulares respectivamente.

3.7. Aspectos éticos

Se desarrolló el principio del respeto y reconocimiento hacia los autores que se mencionan en nuestra investigación que por intermedio del Turnitin se certificará el respeto intelectual, para el desarrollo como investigadores tenemos los conocimientos de la ética, en la investigación, la honestidad, la responsabilidad, el rigor científico, la competencia profesional y científica, según los artículos 6, 7, 8 y 9. del cumplimiento la normativa de la Universidad César Vallejo, con la finalidad de alcanzar los niveles de calidad y competencia de nuestra investigación.

Principio de beneficencia, la presente investigación tiene la finalidad de determinar los resultados de los ensayos triaxial, compresión no confinada y corte directo para suelos granulares y finos, el cual será de gran utilidad para los pobladores de la Asociación El Rosedal, siendo un referente para iniciar una edificación ya que tendrán resultados de los ensayos. **Principio a la no maleficencia**, los ensayos han sido realizados en laboratorio acreditado, teniendo como fin una investigación científica. **Principio de autonomía**, los autores has desarrollado e interpretado con fuentes del manual ISO. **Principio de justicia**, la investigación se realizó en concordancia con los vecinos de la Asociación el Rosedal de acuerdo a lo que es ético a apropiado.

IV. RESULTADOS

En las tablas a continuación se muestran los resultados obtenidos de la muestra inalterada de suelo fino fueron las siguientes:

4.1. Resultados de ensayos triaxial UU (muestra inalterada – suelo fino)

Según se indica en las siguientes tablas:

Tabla N°2.

Dimensiones del espécimen 1

Datos del espécimen		
Altura (mm)	Diámetro (mm)	Relación Altura / diámetro
141.68	69.44	2.04

Tabla N°3.

Resultados del ensayo triaxial UU

Ensayo	TRIAxIAL UU
Tipo de material	Inalterado
Tipo de espécimen	Remoldeado pasante malla # 3/4"
Clasificación SUCS	CL – Arcilla con baja plasticidad
Densidad (gr/cm ³)	1.56
Contenido de humedad w (%)	13
Gravedad específica (Gs)	2.69
Límite líquido	37
Límite Plástico	20
Índice de Plasticidad	17
Ángulo de fricción	16.7° / 17.2° / 18.2°
Cohesión	55 / 60 / 58

Tabla N°4.

Ángulo de fricción y cohesión del ensayo triaxial UU

	Cohesión (KPa)	Ángulo de fricción (°)
M - 1	55	16.7
M - 2	60	17.2
M - 3	58	18.2

4.2. Resultados de ensayo de compresión no confinada (muestra inalterada – suelo fino)

Según indica en las siguientes tablas:

Tabla N°5.

Dimensiones del espécimen 2

Datos del espécimen		
Altura (mm)	Diámetro (mm)	Relación Altura / diámetro
126.2	65.30	1.90

Tabla N°6.

Resultados del ensayo de compresión no confinada

Ensayo	COMPRESIÓN NO CONFINADA
Tipo de material	Inalterado
Tipo de espécimen	pasante malla 3/4"
Clasificación SUCS	CL – Arcilla con baja plasticidad con arena
Densidad (gr/cm ³)	1.542
Contenido de humedad w (%)	20.44
Gravedad específica (Gs)	2.69
Límite líquido	37
Límite Plástico	20
Índice de Plasticidad	17
Ángulo de fricción	-
Cohesión (KPa)	28.56 / 24.03 / 26.72

Tabla N°7.

Cohesión ensayo de compresión no confinada

	Cohesión (KPa)
M - 1	28.56
M - 2	24.03
M - 3	26.72

4.3. Resultados de ensayo triaxial UU (muestra alterada - suelo fino)

Según se indica en las siguientes tablas:

Tabla N°8.

Ensayo triaxial UU

Ensayo	TRIAXIAL UU
Tipo de material	Alterado
Tipo de espécimen	Remoldeado pasante malla # 3/4"
Clasificación SUCS	ML - Limo arenoso de baja plasticidad
Densidad (gr/cm ³)	1.69
Contenido de humedad w (%)	14
Gravedad específica (Gs)	2.67
Límite líquido	NP
Límite Plástico	NP
Índice de Plasticidad	NP
Ángulo de fricción (°)	29.8° / 29.7° / 29.5°
Cohesión (KPa)	11 / 14 / 17

4.4. Resultados de ensayo de corte directo (muestra alterada - suelo fino)

Según se indica en las siguientes tablas:

Tabla N°9.

Ensayo de corte directo

Ensayo	CORTE DIRECTO
Tipo de material	Alterado
Tipo de espécimen	Caja de corte, pasante malla N°40
Clasificación SUCS	ML - Limo arenoso de baja plasticidad
Densidad (gr/cm ³)	1.55
Contenido de humedad w (%)	13
Gravedad específica (Gs)	2.67
Límite líquido	NP
Límite Plástico	NP
Índice de Plasticidad	NP
Ángulo de fricción (°)	19.59° / 18.74° / 20.12°
Cohesión (KPa)	37.7 / 44.52 / 43.15

4.5 Resultados de ensayo triaxial UU (muestra alterada - suelo granular)

Según se indica en las siguientes tablas:

Tabla N°10.

Dimensiones del espécimen 3

Datos del espécimen		
Altura	Diámetro	Relación
(mm)	(mm)	Altura / diámetro
199.55	100.22	1.99

Tabla N°11.

Resultado del ensayo triaxial UU

Ensayo	TRIAXIAL UU
Tipo de material	Alterado
Tipo de espécimen	Remoldeado pasante malla # 3/4"
Clasificación SUCS	SP – Arena pobremente graduada con grava
Densidad (gr/cm ³)	1.92
Contenido de humedad w (%)	2
Gravedad específica (Gs)	2.66
Límite líquido	NP
Límite Plástico	NP
Índice de Plasticidad	NP
Ángulo de fricción (°)	38.2° / 37.7° / 37.3°
Cohesión (KPa)	12.9 / 12 / 11

4.6 Resultados de ensayo de corte directo (muestra alterada - suelo granular)

Según se indica en las siguientes tablas:

Tabla N°12.

Resultado del ensayo de corte directo

Ensayo	CORTE DIRECTO
Tipo de material	Alterado
Tipo de espécimen	Caja de corte, pasante malla N°40
Clasificación SUCS	SP – Arena pobremente graduada
Densidad (gr/cm ³)	1.93
Contenido de humedad w (%)	12.96
Gravedad específica (Gs)	2.67
Límite líquido	NP
Límite Plástico	NP
Índice de Plasticidad	NP
Ángulo de fricción (°)	29.32° / 29.7° / 31.97°
Cohesión (KPa)	2.55 / 5.39 / 5.49

4.7 Correlación de cohesión entre ensayo triaxial UU y compresión no confinada (muestra inalterada – suelo fino)

Se correlacionó los resultados de cohesión entre los ensayos triaxial UU y compresión no confinada con el método de Pearson. La correlación se presenta en la tabla N°13

Tabla N°13.

Correlación entre ensayos triaxial UU y compresión no confinada

	Triaxial (KPa)	Compresión No Confinada (KPa)
M - 1	55	24.03
M - 2	58	26.73
M - 3	60	28.56
Coefficiente de Correlación		0.999989739

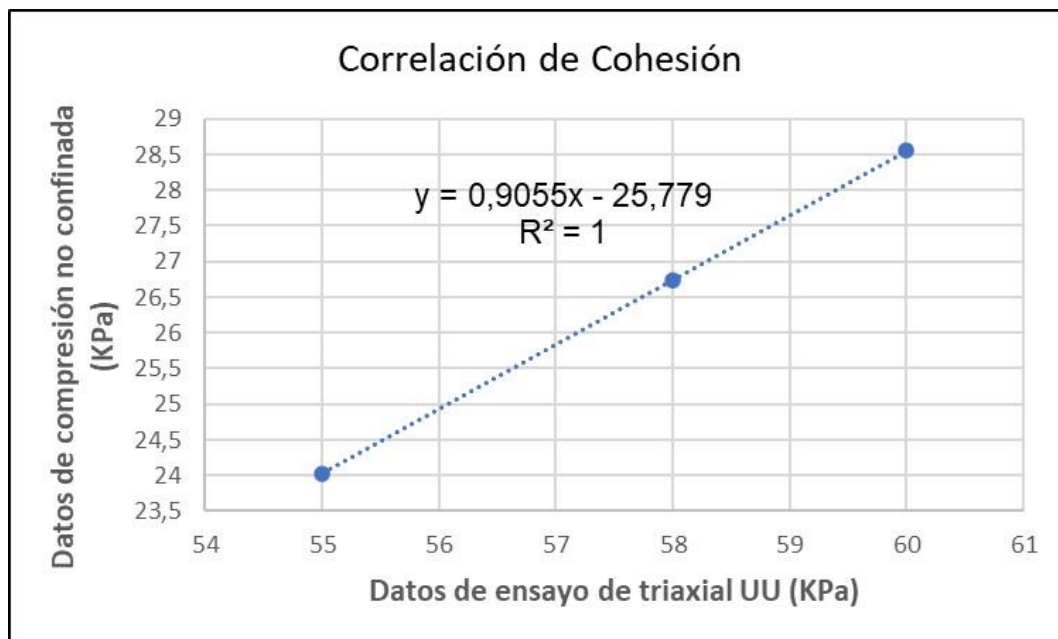


Figura N°18. Gráfico de correlación de cohesión entre triaxial UU y compresión no confinada

De acuerdo con el coeficiente de correlación $r = 0.999$, podemos indicar que el ensayo triaxial UU y compresión no confinada presentan una correlación positiva muy fuerte (rango +0.90 a + 0.99).

4.8 Correlación de cohesión entre el ensayo triaxial UU y corte directo (muestra alterada - suelo fino)

Se correlacionó los resultados de cohesión entre los ensayos triaxial UU y corte directo con el método de Pearson. La correlación se presenta en la tabla N°14.

Tabla N°14.

Correlación entre ensayos triaxial UU y corte directo

	Triaxial (KPa)	Corte Directo (KPa)
M - 1	11	37.7
M - 2	14	43.15
M - 3	17	44.51
Coefficiente de Correlación		0.94481204

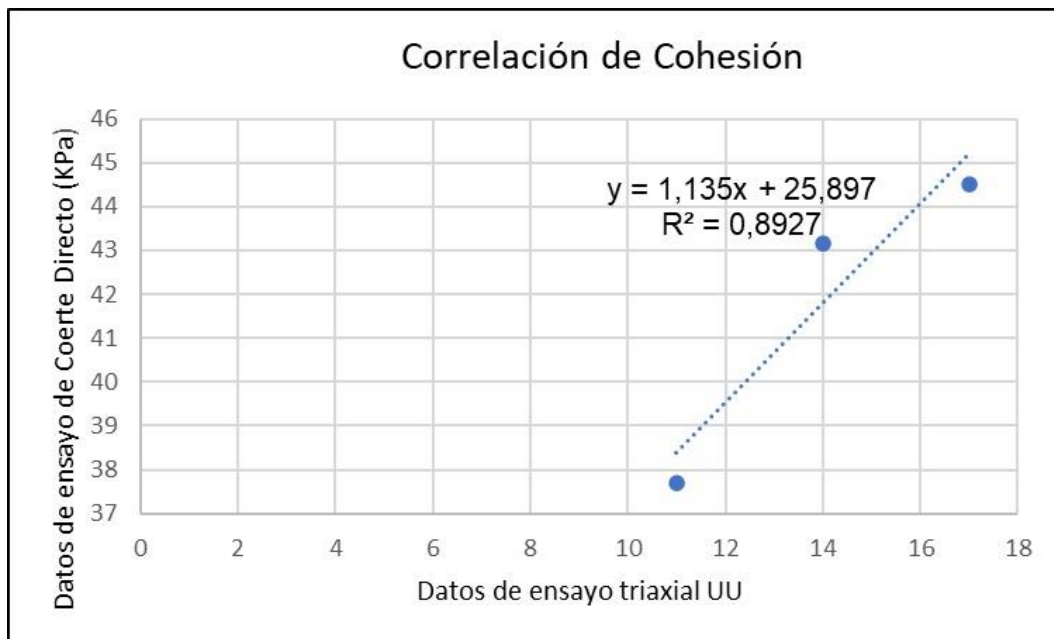


Figura N°19. Gráfico de correlación de cohesión entre triaxial UU y corte directo

De acuerdo con el resultado de correlación = 0.944 podemos indicar que la correlación de cohesión de los ensayos triaxial UU y corte directo presenta una correlación positiva muy fuerte (rango +0.90 a + 0.99).

4.9 Correlación del ángulo de fricción entre ensayos triaxial UU y corte directo (muestra alterada - suelo fino).

Se correlacionó los resultados de ángulo de fricción entre los ensayos triaxial UU y corte directo con el método de Pearson. La correlación se presenta en la tabla N°15.

Tabla N°15.

Correlación entre el ensayo triaxial UU y corte directo

	Triaxial (°)	Corte Directo (°)
M - 1	29.5	18.74
M - 2	29.7	19.59
M - 3	29.8	20.12
Coefficiente de Correlación		0.998373738

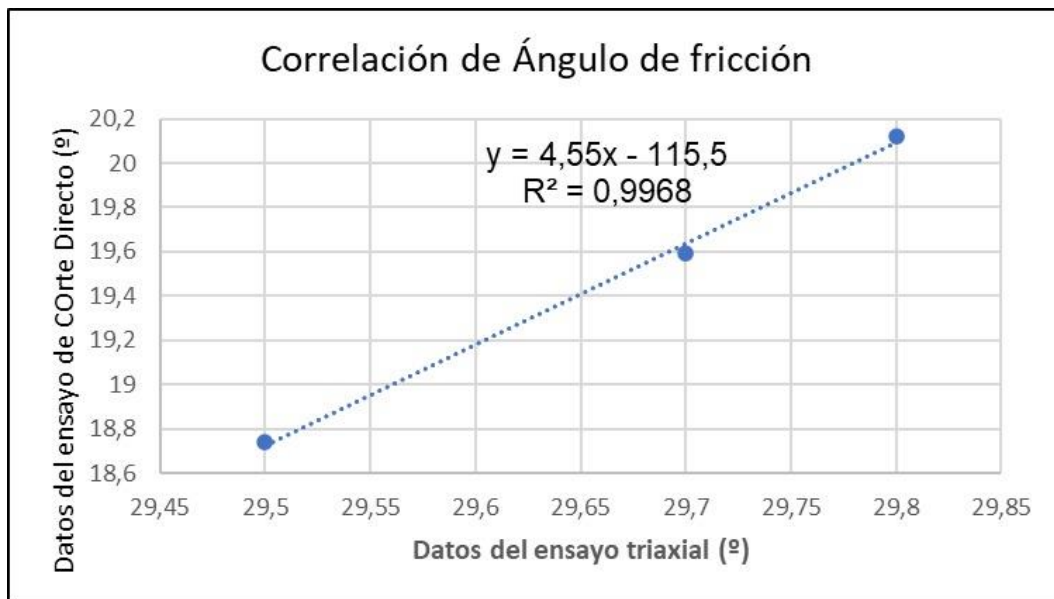


Figura N°20. Gráfico de correlación de ángulo de fricción triaxial UU y corte directo

De acuerdo con el resultado de correlación = 0.998, podemos indicar que la correlación del ángulo de fricción del ensayo triaxial UU y corte directo presenta una correlación positiva muy fuerte (rango +0.90 a + 0.99).

4.10 Correlación de cohesión entre el ensayo triaxial UU y corte directo (muestra alterada - suelo granular)

Se correlacionó los resultados de cohesión entre los ensayos triaxial UU y corte directo con el método de Pearson. La correlación se presenta en la tabla N°16.

Tabla N°16.

Correlación entre el ensayo triaxial UU y corte directo

	Triaxial (KPa)	Corte Directo (KPa)
M - 1	11	2.55
M - 2	12	5.39
M - 3	12.9	5.49
Coefficiente de Correlación		0.894598701

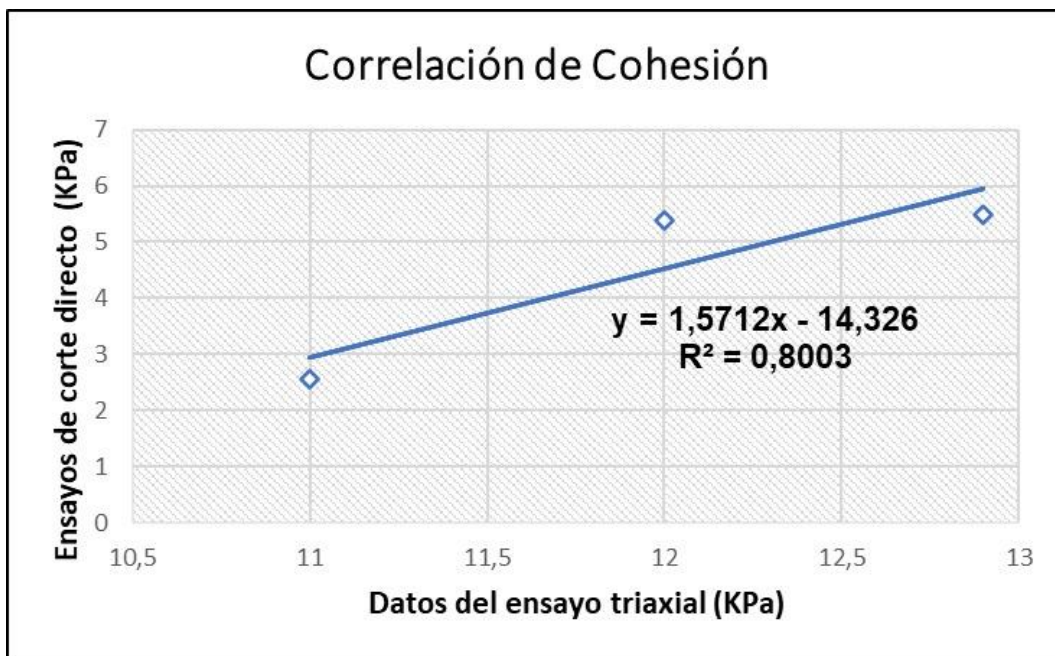


Figura N°21. Gráfico de correlación de cohesión entre triaxial UU y corte directo

De acuerdo con el resultado de correlación = 0.894, podemos indicar que la correlación de cohesión del ensayo triaxial UU y corte directo presenta una correlación positiva considerable (rango +0.75 a + 0.90).

4.11 Correlación del ángulo de fricción entre ensayos triaxial UU y corte directo (muestra alterada - suelo granular)

Se correlacionó los resultados de ángulo de fricción entre los ensayos triaxial UU y corte directo con el método de Pearson. La correlación se presenta en la tabla N°17.

Tabla N°17.

Correlación entre el ensayo triaxial UU y corte directo

	Triaxial (°)	Corte Directo (°)
M - 1	37.3	29.32
M - 2	37.7	29.7
M - 3	38.2	31.97
Coefficiente de Correlación		0.947154721

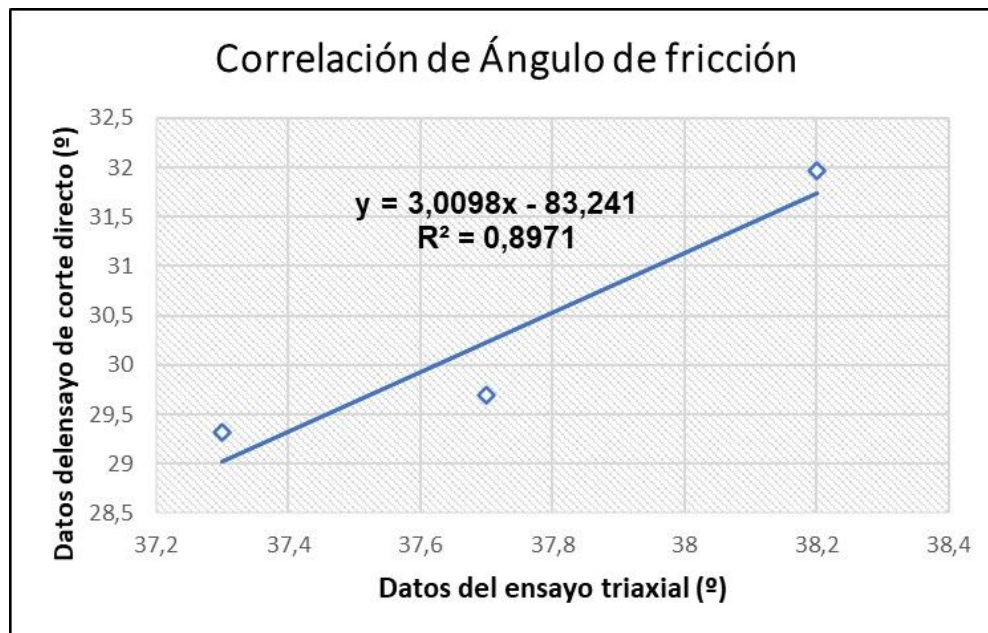


Figura N°22. Tabla de correlación de ángulo de fricción triaxial UU y corte directo

De acuerdo con el resultado de correlación = 0.947, podemos indicar que la correlación del ángulo de fricción del ensayo triaxial UU y corte directo presenta una correlación positiva muy fuerte (rango +0.90 a + 0.99).

4.12 Capacidad portante

4.12.1 Ensayo Triaxial UU: Muestra inalterada – Suelo fino (CL)

Tabla N°18.

Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo triaxial UU (CL)

Ensayo	Profundidad de Cimentación	Ancho de zapata	Densidad	Cohesión	Ángulo de fricción	Capacidad Portante
	D _f (m)	B(m)	gr/cm ³	KPa	(°)	Kg/cm ²
Triaxial UU (CL)	1.4	2	1.56	57.67	17.37	1.53

4.12.2 Ensayo de Compresión no confinada: Muestra inalterada – suelo fino (CL)

Tabla N°19.

Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo compresión no confinada (CL)

Ensayo	Profundidad de Cimentación	Ancho de zapata	Densidad	Cohesión	Ángulo de fricción	Capacidad Portante
	D _f (m)	B(m)	gr/cm ³	KPa	(°)	Kg/cm ²
Compresión no confinada (CL)	1.4	2	1.524	26.44	-	0.41

4.12.3 Ensayo Triaxial UU: Muestra alterada – suelo fino (ML)

Tabla N°20.

Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo triaxial UU (ML)

Ensayo	Profundidad de Cimentación	Ancho de zapata	Densidad	Cohesión	Ángulo de fricción	Capacidad Portante
	D _f (m)	B(m)	gr/cm ³	KPa	(°)	Kg/cm ²
Triaxial (ML)	1.4	2	1.69	14	29.67	0.34

4.12.4 Ensayo de Corte Directo: Muestra alterada - suelo fino (ML)

Tabla N°21.

Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo corte directo (ML)

Ensayo	Profundidad de Cimentación	Ancho de zapata	Densidad	Cohesión	Ángulo de fricción	Capacidad Portante
	D _f (m)	B(m)	gr/cm ³	KPa	(°)	Kg/cm ²
Corte Directo (ML)	1.4	2	1.55	41.79	19.48	0.61

4.12.5 Ensayo Triaxial: Muestra alterada - suelo granular (SP)

Tabla N°22.

Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo triaxial

Ensayo	Profundidad de Cimentación	Ancho de zapata	Densidad	Cohesión	Ángulo de fricción	Capacidad Portante
	D _f (m)	B(m)	gr/cm ³	KPa	(°)	Kg/cm ²
Triaxial (SP)	1.4	1	1.92	11.97	37.73	8.22

4.12.6 Ensayo de Corte Directo: Muestra alterada - suelo granular (ML)

Tabla N°23.

Resultado del cálculo de la capacidad del ensayo de corte directo

Ensayo	Profundidad de Cimentación	Ancho de zapata	Densidad	Cohesión	Ángulo de fricción	Capacidad Portante
	D _f (m)	B(m)	gr/cm ³	KPa	(°)	Kg/cm ²
Corte Directo (SP)	1.4	1	1.93	4.48	30.33	2.97

4.12.7 Resumen de capacidad portante

Tabla N°24.

Resumen de capacidad portante

TIPO DE ENSAYO	CAPACIDAD PORTANTE (Kg/cm²)
Triaxial UU (CL)	1.53
Compresión No Confinada (CL)	0.41
Triaxial UU (ML)	0.34
Corte Directo (ML)	0.61
Triaxial UU (SP)	8.22
Corte directo (SP)	2.97

V. DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo general, establecer la relación de los resultados del ensayo triaxial UU, compresión no confinada y corte directo para suelos granulares y finos en el distrito de Puente Piedra. Tenemos a Cárdenas, (2018) en su investigación de doctorado del “Estudio del comportamiento de colapso en arcillas bajo un estado de tensión”, tuvo como objetivo realizar ensayos de laboratorio triaxial y de corte directo en muestras saturadas y no saturadas, para luego indicar las condiciones y características que presentan los equipos. La investigación es experimental realizó el ensayo triaxial donde obtuvo el promedio del ángulo de fricción igual a 30.2° y una cohesión de 60.37 KPa y en el ensayo de corte directo obtuvo un ángulo de fricción 29.7° y una cohesión de 31KPa, donde su correlación para el ángulo de fricción es 0.997 y la correlación para la cohesión es 0.997 siendo ambas correlaciones positiva muy fuerte, es necesario indicar que Cárdenas (2018) no realizó el ensayo de compresión no confinada; comparado con nuestros resultados del ensayo triaxial UU y corte directo para suelo fino del tipo ML, se obtuvo resultados promedio del ensayo triaxial UU un ángulo de fricción de 29.67° con una cohesión de 14 KPa y para el ensayo de corte directo una cohesión de 41.79 KPa y un ángulo de fricción de 19.48° , usado el método de correlación de Pearson para el ángulo de fricción se obtuvo 0.998, siendo una correlación positiva muy fuerte y con respecto a la cohesión es 0.944 que indica una correlación de nivel positiva muy fuerte. Realizando las comparaciones de correlación de cohesión y ángulo de fricción según Cárdenas, (2018) podemos indicar que presentan un nivel de correlación muy fuerte al igual que nuestra tesis.

En nuestro objetivo específico uno, determinar los resultados del ensayo triaxial UU y corte directo para suelos granulares de Puente Piedra, tenemos a Adanaqué, (2022) “Determinar la capacidad portante del suelo de fundación en las calles de rinconada de Piura II”, tuvo como principal objetivo calcular la capacidad portante del terreno en estudio, se basó en la recolección de datos realizó ensayos de laboratorio y determinó capacidad portante del terreno, siguiendo lo establecido por las normas. Realizó el método de ensayo triaxial y corte directo, obteniendo como resultado del ensayo

triaxial UU un ángulo de fricción promedio de 28.63° y una cohesión promedio de 0.196 KPa y del ensayo de corte directo tiene como resultado promedio el ángulo de fricción 28.76° y una cohesión de 0.098 KPa, finalmente concluye que existe una similitud entre sus resultados de cohesión y ángulo de fricción. De acuerdo a los resultados promedios obtenidos en nuestra investigación, el ensayo triaxial UU presenta un ángulo de fricción promedio de 37.73° con una cohesión de 11.77 KPa y con respecto al ensayo de corte directo, donde el ángulo de fricción es 30.33° con una cohesión de 4.48 KPa, comprobándose que presenta semejanza con respecto los resultados de los ensayos que indica la tesis de Adanaqué, (2022) donde se obtiene resultados similares en el ángulo de fricción y en su cohesión.

Para el objetivo específico dos, determinar los resultados del ensayo triaxial UU y compresión no confinada para suelos finos de Puente Piedra, de acuerdo con Duque, (2018) "Experimentación y modelación constitutiva de arcillas anisotrópicas y su aplicación en monopilotes", en su tesis magistral realizó los métodos de ensayo triaxial y compresión no confinada obteniendo como resultado promedio del ensayo triaxial un ángulo de fricción de 26° con una cohesión de 46 KPa, en el ensayo de compresión no confinada obtuvo una cohesión de 27 KPa y no presentó ángulo de fricción. Con los datos obtenidos se concluye que el ensayo triaxial UU presentó una mayor cohesión con respecto al ensayo de compresión no confinada. De acuerdo a los resultados promedios obtenidos en la tesis, el ensayo triaxial UU presentó un ángulo de fricción de 17.2° con una cohesión de 57.7 KPa y en el ensayo de compresión no confinada solo se tiene valores de cohesión 26.44 KPa, presentando una similitud con los resultados de Duque (2018) donde la cohesión es mayor en el ensayo triaxial UU en comparación con el ensayo de compresión no confinada.

VI. CONCLUSIONES

1. Con los resultados de los ensayos triaxial UU, compresión no confinada y corte directo para suelos granulares y finos, empleando el método de correlación de Pearson se correlacionaron los parámetros de cohesión entre los ensayos triaxial UU y corte directo para suelo granular, obteniendo el resultado 0.894 correlación positiva considerable y la correlación del ángulo de fricción fue 0.947 correlación positiva de nivel muy fuerte (rango +0.90 a + 0.99). Así mismo se correlacionó el parámetro de cohesión entre los ensayos triaxial UU y compresión no confinada para suelo fino obteniendo 0.999, correlación positiva de nivel muy fuerte, concluyendo que la correlación entre ambos ensayos es coincidente.
2. Al realizar los ensayos triaxial UU y corte directo para suelos granulares presentó mayor cohesión el método del ensayo triaxial UU obteniendo 11.97 KPa, siendo 7.49 KPa veces mayor en comparación con el método de corte directo que fue 4.48 KPa, el ángulo de fricción el ensayo triaxial fue UU 37.73° siendo 7.4° veces mayor en comparación con el ensayo de corte directo donde el ángulo promedio obtenido fue 30.33° con estos ángulos indicamos que a mayor ángulo de fricción la zapata su diseño será más esbelta en comparación del ángulo menor que tendrá una cimentación más robusta. Así mismo determinamos la capacidad portante en el ensayo triaxial UU donde se obtuvo 8.22 Kg/cm² y para corte directo 2.97 Kg/cm².
3. Al realizar los ensayos triaxial UU y compresión no confinada para suelos finos, con el método de ensayo triaxial UU se obtuvo un ángulo de fricción promedio de 17.2° y una cohesión 57.7 KPa siendo 31.26 KPa veces mayor en comparación con el método de compresión no confinada donde la cohesión obtenida fue 26.44 KPa y este ensayo no presentó ángulo de fricción. Se determinó la capacidad portante del ensayo triaxial UU siendo 1.53 Kg/cm² y para el ensayo de compresión no confinada fue 0.41 Kg/cm². Con estos datos comprobamos que el ensayo triaxial UU da mejores resultados en comparación con el ensayo de compresión no confinada.

VII. RECOMENDACIONES

1. Para los resultados de los ensayos triaxial UU, compresión no confinada y corte directo, se realizó la correlación de Pearson en los métodos de ensayos triaxial UU y corte directo suelo granular obteniendo para la cohesión 0.894 presentando una correlación considerable y para el ángulo de fricción 0.947, presentando una correlación positiva muy fuerte. Recomendamos que el método de ensayo de corte directo aún podría seguir aplicándose para los estudios de suelos, cabe indicar que dependerá del tipo de suelo en estudio.
2. Para obtener parámetros confiables de cohesión y ángulo de fricción para los métodos de los ensayos triaxial UU y corte directo, se sugiere realizarlos en laboratorios acreditados para garantizar la veracidad de sus resultados.
3. Al realizar el método de ensayo triaxial UU en suelo fino, se comprobó que presentó mejores parámetros de cohesión 57.67 KPa y ángulo de fricción 17.37° , en comparación con el resultado del ensayo de compresión no confinada que obtuvo una cohesión promedio de 26.44 KPa y no presentó ángulo de fricción, por ello comparando los ensayos mencionados, se recomienda aplicar el método de ensayo triaxial UU porque el espécimen al ser sometido al confinamiento trata de igualar las presiones que tiene el suelo in situ.

REFERENCIAS

- ADANAQUÉ Gómez, Llaylin (2022). Determinación de la capacidad portante del suelo de fundación en las manzanas de Rinconada de Piura II – Sub etapa A y B, para fines de vivienda unifamiliar - Veintiséis de octubre, Piura, Piura. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Piura: Universidad Nacional de Piura, 236 pp. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3383>
- ALVA, Jorge (2020). Ingeniería Geotécnica Sísmica, Lima, editorial EDUNI, 478 pp. ISBN: 9786124396335.
- ALARCÓN J. *et al* (2022), Stabilization of soils through the use of oily sludge *Revista Ingeniería de Construcción*. Enero pp. 16(1). [fecha de consulta: 5 de noviembre 2022]. Disponible en: https://web.archive.org/web/20200709122551id_/https://scielo.conicyt.cl/pdf/ric/v35n1/en_0718-5073-ric-35-01-5.pdf.
- ARIAS, José y COVINOS, Mitsuo (2021). Diseño y metodología de la investigación. Arequipa: Enfoques consulting eirl, 133 pp. ISBN: 9786124844423.
- BRAJA M. Das (2015). Fundamentos de ingeniería geotécnica. 4ta ed. México: Cengage Learning, 548 pp. ISBN: 9786075193731
- CABEZAS R y LEDEZMA C (2019). Loads and settlements estimations in piles due to negative friction caused by liquefaction. Application to the Maule 2010 earthquake, Chile. *Obras y proyectos*. Julio 26, 6-16 p.p. [fecha de consulta: 25 de noviembre del 2022]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071828132019000200006&script=sci_arttext. ISSN 0718-2813

- CABALLERO, Alejandro (2011). Metodología integral innovadora para planes y tesis. La Molina: Instituto Metodológico Alen Caro, 530 pp. ISBN: 9786124519208.
- CAMACHO J., MOLINA F. y REYES O (2014). Preparación de especímenes de arena para ensayos triaxiales mediante un método controlado de compactación. *Revista científica general José María Cordova*. Enero-junio, 12 (14) 185-196. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S190065862014000200011. ISSN: 1900-6586.
- CÁRDENAS Díaz, Octavio (2018). Estudio del comportamiento de colapso en arenas arcillosas bajo un estado generalizado de tensiones. Tesis (Doctor en Ingeniería del Terreno). Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya, 387 pp. Disponible en: <https://www.tdx.cat/handle/10803/663332>
- CARMONA J. y RUGE J. (2015). Análisis de las correlaciones existentes del ángulo de fricción efectivo para suelos del piedemonte oriental de Bogotá usando ensayos in situ. *Revista científica Tecno Lógicas*. Julio-diciembre, 18 (35), 93-104 [fecha de consulta: 10 de octubre del 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012377992015000200009. ISSN: 0123-7799.
- CASTILLO Suárez, Luis (2019). Calibración de parámetros para modelación dinámica de los suelos. Tesis (Magister en Ingeniería Civil). Barranquilla: Universidad del Norte, 123 pp. Disponible en: <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/10089/1118822100.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

- CONTENTO Loyola, Adrian (2017). Análisis del comportamiento de los suelos limosos frente al sometimiento de carga en ensayos de compresión triaxial CU y UU. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Loja: Universidad técnica particular de Loja, 98 pp. Disponible en: <https://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/20781>
- CRESPO, Carlos (2004). Mecánica de suelos y cimentaciones. 5ta. ed. México: Limusa Noriega Editores, 2004. 650 pp. ISBN: 9681864891
- CRUZ Calapuja, Néstor (2016). Análisis Geotécnico y Propuesta de cimentaciones sobre rellenos en la zona Nor-Oeste de la ciudad de Juliaca. Tesis (Magister en Ingeniero Civil) Juliaca: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, 139 pp. Disponible en: <https://bit.ly/3PwaWce>
- DIAZ, J. et al (2021). Validation of a methodology to obtain the shear failure envelope of unsaturated compacted soils. *Universidad Libre de Cali*, Enero-Junio, pp. 290-301. [fecha de consulta: 19 de octubre del 2022]. Disponible en: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Validaton+of+a+m+ethodology+to+obtain+the+shear+failure+envelope+of+unsaturated+compacte+d+soils.+&btnG=. ISSN: 2539-0279
- DÍAZ, J., VALENCIA Y. y DE CARVALHO, J. (2021). Validación de una metodología para obtener la envolvente de ruptura al esfuerzo cortante en suelos no saturados compactados. *Revista científica Ciencia y Tecnología*. Enero-junio, 17(1), 290-301 [fecha de consulta: 7 de octubre del 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7303>. ISSN: 1900-3803.
- DE LA CRUZ, S. y NOEL E. (2022). Características geomecánicas del suelo de relleno controlado para cimentaciones, Pucallpa, Perú. *Diario de la Biosfera de la Selva Andina*. Mayo, 10 (1), 32-45 [fecha de consulta: 12 de octubre del 2022]. Disponible en:

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S230838592022000100032. ISSN: 2308-3867.

DUQUE Felfle, José (2018). Experimentación y modelación constitutiva de arcillas anisotrópicas y su aplicación en monopilotes. Tesis (Magister en Ingeniería Civil). Barranquilla: Universidad del Norte, 78 pp. Disponible en: [pp.https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/8182/1140877735.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/8182/1140877735.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Fernández W. *et al* (2018). Probabilistic evaluation of slope stability in completely decomposed granite residual soils. *Revista ingeniería de construcción*. Marzo 6, Vol. 33-10 p.p. [fecha de consulta: 26 de octubre del 2022]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071850732018000100005&script=sci_arttext. ISSN 0718-5073

FLORES I. *et al*. (2022). Relationship between compaction and suction in earth dams with CH type soils. *Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría*, febrero 27, 15-25 [fecha de consulta: 1 de octubre del 2022]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071828132020000100015&script=sci_arttext&lng=en. ISSN: 0718-2813.

GARCÍA F. *et al* (2018). Influence of design variables on the mechanical properties of a stabilized base with foamed asphalt. *Infraestructura Vial*. Abril 26, p.p. 05-11. [fecha de consulta: 26 de octubre del 2022]. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S221537052018000100005. ISSN 2215-3705

GALLARDO, Eliana (2017), Metodología de la Investigación. Huancayo: Universidad Continental, 97 pp. ISBN: 9786124196

GÓMEZ de Santos Carlota (2019). Comportamiento geotécnico de suelos arcillosos compactados, respuesta a cargas estáticas y dinámicas. Tesis (Doctor en Geotecnia). Universidad Complutense de Madrid, 391 pp. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/55931/1/T41185.pdf>

GONZALES O. *et al* (2014). Modelos constitutivos drucker prager extendido y drucker prager modificado para suelos rhodic ferralsol. Diciembre, 32 (4), 16. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/tl/v32n4/2395-8030-tl-32-04-00283.pdf>. ISSN 2395-8030.

GUZMÁN Morán, Edwar (2018). Evaluación Geotécnica con fines de cimentación para reducir el riesgo sísmico en zonas de expansión urbana del distrito de Puente Piedra - Asociación de Propietarios las Cañas - 2018. Tesis (Título de Ingeniero Civil) Lima: Universidad César Vallejo, 200 pp. Disponible en: <https://bit.ly/3w9xvG1>

HASSAN A. *et al.* (2022) Geotechnical Assessment of soil investigation at campus site of college of science, *University of Diyala Irak. Iraqi Journal of Science*. Mayo, 63 (5), 2076-2088 [fecha de consulta: 12 de octubre del 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3bXJBeo>. ISSN: 0067-2904.

HERNÁNDEZ, Roberto y MENDOZA Christian (2018), Metodología de la investigación. México: Mcgra W-Hill, 714 pp. ISBN-13: 9781456260965.

HIGUERA, C. *et al.* (2021). Análisis de consolidación y corte directo en suelos de arcillas en subrasantes viales. *Artículo de la Universidad Piloto de Colombia*. Mayo, 27 [fecha de consulta: 14 de octubre del 2022]. Disponible en:

<http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/10312>

HUANCA Conde, Carla (2018). Guía de ensayo de laboratorio de mecánica de suelos. Tesis (Título de Licenciatura en construcciones Civiles). La Paz: Universidad Mayor de San Andrés, 188 pp. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/21959>

INEI (2021). Estado de la población en el año del Bicentenario, Lima: INEI, 76 pp. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1803/libro.pdf

LOPEZ E. et al. (2018). Assessment of cast steel anchorage fracture toughness of a cable stayed bridge by small punch test. *Revista de investigación de la Universidad de la Salle Bajío*. Abril, 10(1), 244 – 262 [fecha de consulta: 25 de octubre del 2022]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S20070705201800100244. ISSN 2007 – 0705.

MENDOZA C. et al. (2012). Análisis del proceso constructivo y variabilidad de parámetros geotécnicos en la capacidad de carga de micropilotes usando elementos finitos aleatorios. *Obras y Proyectos*. Mayo, 61-70 (10). Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/oyp/n11/art06.pdf>. ISSN 0718-2813.

MOFFAT, R et al (2016). Comparison of mean shear wave velocity of the top 30 m using downhole, MASW and bender elements methods. *Obras y Proyectos*. Setiembre 20, 6-15. [fecha de consulta: 19 de octubre del 2022]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Moffat/publication/312083864_Comparison_of_mean_shear_wave_velocity_of_the_top_30_m_using_downhole_MASW_and_bender_elements_methods/lin

ks/5bae7e5592851ca9ed2e4e55/Comparison-of-mean-shear-wave-velocity-of-the-top-30-m-using-downhole-MASW-and-bender-elements-methods.pdf

- MOLINA F., RUGE J, y CAMACHO J. (2018). Variabilidad espacial un suelo arcilloso del sector Sabana Centro para la confiabilidad de asentamientos por consolidación primaria: caso de estudio Campus Nueva Granada. *Revista Científica Ingeniería y Ciencia*. Enero – junio, 14 (27), 179-205 [fecha de consulta: 18 de octubre del 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S179491652018000100179. ISSN:1794-9165.
- MORENO J. et al (2019). Modeling of cracking in concrete structures: smeared and discrete crack approach. *Multidisciplinary Scientific Journal Acta Universitaria*. Noviembre 5, 16 p.p. [fecha de consulta: 25 de noviembre del 2022]. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01886266201900100102. ISSN 2007-9621
- MONZÓN J. y VARELA A. (2019). Evaluación de asentamientos en el tiempo de sistemas placa-pilote apoyados sobre depósitos arcillosos de Bogotá D.C. utilizando un modelo 3D de elementos finitos. *Grupo de Investigación en Riesgo en Sistemas Naturales y Antrópicos de la facultad de Ingeniería de Pontificia Universidad Javeriana-Bogotá*. Junio, 40-62 (19). [fecha de consulta: 29 de octubre del 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/oyp/n23/0718-2805-oyp-23-0006.pdf>. ISSN 0718-2813.
- MUNERA J. y AGUIAR J. (2019). Estimación del módulo resiliente para materiales granulares de Costa Rica. *Revista científica de Infraestructura vial*. Junio, 21 (37), 12-20 [fecha de consulta: 02 de noviembre del 2022]. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S221537052019000100012&script=sci_arttext. ISSN: 2215-3705.

ESTUDIO DE MICROZONIFICACIÓN SISMICA y VULNERABILIDAD EN EL DISTRITO DE PUENTE PIEDRA (2011) Municipalidad distrital de Puente Piedra. Lima, Ministerio de vivienda. Disponible en: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/2698>

NANCLARES Arango, Francisco (2018). Comportamiento mecánico de suelos grueso granulares de origen aluvial. Tesis (Doctor en Ingeniería – Geotecnia). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 234 pp. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63792#:~:text=El%20comportamiento%20mec%C3%A1nico%20de%20suelos,a%20compresi%C3%B3n%20a%20gran%20escala.>

NIETO L., CAMACHO J y RUIZ E. (2019). Determinación de parámetros para los modelos Elastoplásticos Mohr-Coulomb y Hardening soil en suelos arcillosos. *Revista científica de Ingeniería de la Universidad de Medellín*. Julio-diciembre, 8 (15) 75-91. [fecha de consulta: 15 de octubre del 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169233242009000200007. ISSN 1692-3324.

OROZCO, J. y RAMIREZ M. (2020). Apuntes de clase enfocados a la ingeniería de cimentaciones. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Bogotá: Universidad de La Salle, 191 pp. Disponible en: <https://bit.ly/3Cg72KY>.

PALOMINO Águila, Ana (2018). Evaluación geotécnica aplicada al diseño de cimentaciones superficiales, en el distrito de Ventanilla, Lima-2018. Tesis (Título de ingeniero Civil). Lima: Universidad César Vallejo, 287 pp. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25368>

RAVINES Aliaga, Juan (2017). Capacidad portante de los suelos de fundación, mediante los métodos DPL y corte directo para la ciudad de José Gálvez –

Celendín – Cajamarca. Tesis (Magister en Ingeniería y Gerencia de la Construcción). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, 169 pp. Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/1155#:~:text=La%20hip%C3%B3tesis%20fue%20la%20capacidad,Jos%C3%A9%20G%C3%A1lvez%20E2%80%93%20Celend%C3%ADn%20E2%80%93%20Cajamarca.>

RONDÓN H. (2022). Simulation of cyclic triaxial tests with constant and variable confining pressure using empirical equations. *Revista científica Ingeniería y desarrollo*. Enero-junio, 47, 15-50 [fecha de consulta: 02 de noviembre del 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012234612009000100008. ISSN: 0122-3461.

SANCHEZ J. y AUVINET G. (2021). Improvement of ground affected by cracks for the foundation of masonry houses. *Ingeniería, investigación y tecnología*. Marzo 9, 1-9. p [fecha de consulta: 25 de noviembre del 2022]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S140577432021000100003&script=sci_arttext. ISSN 2594-0732

SANDOVAL E. y RIVERA W. (2019). Correlation between CBR and Resistance to Unconfined Compresión. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*. Junio, pp. 135-152. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012481702019000100135. ISSN 0124-8170.

SANHUESA, C. y VILLAVICENCIO, G. (2010). Estimación de Parámetros Resistentes a Partir del Ensayo de Penetración Panda y su Aplicación en el Cálculo de la Capacidad de Soporte y Asentamientos del Suelo de Fundación (1ª parte). *Revista científica de la construcción*. Mayo-junio, 9(1), 120–131 [fecha de

consulta: 15 de octubre del 2022]. Disponible en:
<https://www.scielo.cl/pdf/rconst/v9n1/art13.pdf>. ISSN: 0718-915X.

SANTA CRUZ, D y SÁNCHEZ V. (2018). Zonificación de la capacidad portante del suelo de la localidad de Soritor del distrito de Soritor – provincia de Moyobamba – Región San Martín. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Moyobamba: Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto, 135 pp. Disponible en:
<http://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/2928>

SENCICO (2020). Servicio Nacional de capacitación para la Industria de la construcción. Reglamento Nacional de Edificaciones - Norma E.050 suelos y cimentaciones. Lima: SENSICO, 82 pp. ISBN: 9786124842733

SERRANO C., CRUZ M. y MARTIN S. (2022) Application of the dynamic compaction for large Imprint Structures in Córdoba, Argentina. *Revista científica de la facultad de la Universidad Pedagógica y Tecnológica*. Abril-junio, 29 (54), [17]. [fecha de consulta: 12 de octubre del 2022]. Disponible en:
<https://doi.org/10.19053/01211129.v29.n54.2020.10861>. L-ISSN: 0121-1129.

SOBARZO V., VILLALOBOS F. y KING R. (2022). Estudio de la estabilidad de taludes en Roca meteorizada de la formación Quiriquina. *Revista científica Ambiente, ingeniería y Construcción de Concepción Chile*. Abril-junio, 9, 38-48. [fecha de consulta: 3 de octubre del 2022]. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-28132011000100005>. ISSN: 0718-2813.

SUAZO G. et al. (2015). Experimental study of the geomechanical response of cemented paste backfills used in underground mining. Junio, 6-12 (7). Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/oyp/n17/art01.pdf>. ISSN 0718-2813.

VALENCIA Y., CAMAPUM J. y LARA L. (2012) Estudio de la mejoría de un suelo

tropical a partir de técnicas biotecnológicas utilizadas en campo. *Revista científica de la Universidad Nacional de Colombia*. Junio, 173, 56-65. [fecha de consulta: 10 de octubre del 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S001273532012000300007. ISSN: 2346-2183.

ANEXOS

ANEXO Nº1: MATRIZ DE CONSISTENCIA:” ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS GRANULARES Y FINOS PUENTE PIEDRA – LIMA 2022”

Análisis comparativo de ensayos triaxial, compresión no confinada y corte directo para suelos granulares y finos Puente Piedra Lima - 2022			
Problema	Objetivos	Variables	Metodología
<p>PROBLEMA GENERAL:</p> <p>¿De qué manera se relacionan los resultados de los parámetros de los ensayos triaxial UU, compresión no confinada y corte directo para suelos granulares y finos Puente Piedra - Lima 2022?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Establecer la relación de los resultados de los análisis obtenidos del ensayo triaxial UU, compresión no confinada y corte directo de suelos granulares y finos Puente Piedra - Lima 2022</p>	<p>X: ENSAYO TRIAXIAL UU</p>	<p>Tipo: Aplicada Diseño: No experimental Nivel: Descriptivo - Correlacional Enfoque: Cuantitativo Método: Científico Población: Los suelos granulares y suelos finos Criterio de inclusión: -Muestras de suelos granulares y finos. -Suelos naturales Criterio de exclusión: -Suelos con presencia de material de rellenos. Muestras: - 03 muestras inalteradas - Triaxial UU (CL) - 03 muestras inalteradas - Compresión no confinada (CL) - 06 muestras alteradas - Triaxial UU (ML y SP) - 06 muestras alteradas - Corte directo (ML y SP) Muestreo: - Exploración 1: Suelo fino CL - Exploración 2: Suelo fino ML - Exploración 3: Suelo fino SP Técnicas de recolección de datos: - Observación directa - Análisis documental Instrumento de recolección de datos: - Ficha de recolección de datos - Cámara fotográfica - Formatos para ensayos de laboratorio</p>
<p>PROB. ESP.1:</p> <p>¿Qué resultados de los parámetros se obtendrá de los ensayos triaxial UU y corte directo para suelos granulares Puente Piedra Lima - 2022?</p>	<p>OBJ. ESP.1:</p> <p>Determinar los resultados de los ensayos triaxial UU y corte directo para suelos granulares Puente Piedra Lima - 2022</p>	<p>Y: ENSAYO DE COMPRESIÓN NO CONFINADA</p>	
<p>PROB. ESP. 2:</p> <p>¿Cuáles son los resultados de los parámetros obtenidos de los ensayos triaxial UU y compresión no confinada para suelos finos Puente Piedra Lima - 2022?</p>	<p>OBJ. ESP. 2:</p> <p>Determinar los resultados de los ensayos triaxial UU y compresión no confinada para suelos finos Puente Piedra Lima - 2022</p>	<p>Z: ENSAYO DE CORTE DIRECTO</p>	

ANEXO N°2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL (base una definición dimensiones - indicadores)	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA / UNIDAD DE MEDICIÓN
X: Ensayo triaxial.	Ensayo de compresión triaxial No consolidado No drenado (UU): Esta normado a través de la NTP 339.164. Es muy usado porque encontramos las propiedades de esfuerzo-deformación y lo que resiste el esfuerzo cortante de suelo, para ello se aplica fuerzas diferentes de forma lateral y vertical a muestras cilíndricas del terreno y así es como evaluamos su comportamiento. Huanca C. (2018).	El ensayo triaxial se realiza obteniendo la muestra de la exploración de campo, dicha muestra es extraída sin que se pueda alterar, para luego realizar los ensayos en el laboratorio. donde el espécimen una presión hidrostática para luego con la carga axial falla el suelo.	TRIAXIAL NO CONSOLIDADO / NO DRENADO UU	Ángulo de fricción	ángulo (°)
Y: Ensayo compresión no confinada.	El método es aplicado a suelos cohesivos, quienes mantienen su resistencia intrínseca luego cambiar la presión de confinamiento (después de retirado del terreno), además no botan agua por las paredes durante el proceso de carga. Huanca C. (2018).	El ensayo de compresión no confinada tiene la finalidad de determinar la resistencia a la compresión no confinada de un cilindro de suelo cohesivo e indirectamente la resistencia al corte. Obteniendo la curva de esfuerzo de deformación	MUESTRAS INALTERADAS	Resistencia a la compresión no confinada	kg/cm ²
Z: Ensayo corte directo.	El ensayo de corte directo: Es un ensayo simple y antiguo, consiste en una caja de corte metálica en la que se coloca el espécimen de 20 a 25 cm ² de base y de 25 a 30 cm de altura, aquí la fuerza normal se aplica desde la parte superior y con la fuerza cortante es cuando se mueve la mitad de la caja con respecto a la otra y de esta forma causar la falla. Braja D. – Fundamentos de Ingeniería Geotécnica – Capítulo 7.	La prueba de corte directo es un ensayo que ayuda a determinar en laboratorio los parámetros de resistencia cortante, de acuerdo al equipo que se emplee, la prueba de corte se puede categorizar como un esfuerzo controlado o una deformación controlada	MUESTRAS ALTERADAS	Ángulo de fricción Cohesión	grados (°) kg/cm ²
				Densidad promedio	kg/cm ³

ANEXO N°3: Instrumentos

F-AS-028 REV
FECHA: 2020/

ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA MTC 113

CÓDIGO DE ORDEN DE TRABAJO: _____	NOMBRE DE ANALISTA: _____
CÓD. DE MUESTRA: _____	FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: _____
TEMPERATURA AMBIENTE: _____	HORA DE REALIZACION DE ENSAYO: _____
HUMEDAD RELATIVA: _____	CÓDIGO DE BALANZA _____
OBSERVACIÓN: _____	

Mp:	
Vp:	
T° agua:	
Wa:	

Wm:	
Wb:	
T° ensayo:	
Cod. Tara:	
Peso de Tara:	
Ws:	

Mp: Masa promedio calibrada del picnómetro seco (g)
Vp: Volumen promedio calibrado del picnómetro (ml)
T° agua: Temperatura de agua picnómetro + agua a la marca
Wa: Masa del picnómetro más agua a la temperatura del ensayo de la gravedad específica (g)
Wm: Masa de la muestra a ensayar (g)
Wb: Masa del picnómetro + agua + suelo (g)
T° ensayo: Temperatura de ensayo
Ws: Masa del suelo en seco (g)

FIRMA JEFE DE LABORATORIO

FIRMA DE ANALISTA

Fuente: Laboratorio Mecánica de suelos concreto y pavimento - Centauro Ingenieros

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO NTP 339.128 (REVISADA)

CÓDIGO DE PROYECTO: _____ CÓDIGO DE MUESTRA: _____

GRANULOMETRÍA:

TEMPERATURA AMBIENTE: _____ HUMEDAD RELATIVA: _____

FECHA/HORA DE INICIO DE ENSAYO: _____ NOMBRE DE ANALISTA: _____

CÓD. INT. DE BALANZA DE RETENIDOS HASTA Nº10: _____ CÓD. INT. DE BALANZA DE PASANTES DE Nº10: _____

ENSAYO DE GRANULOMETRÍA	
CÓDIGO DE TARA	
MASA DE TARA	
MASA DE TARA +SUELO SIN LAVAR	
MASA DE TARA +SUELO LAVADO	

TAMAÑO MÁXIMO DE LAS PARTÍCULAS
FORMA DE LAS PARTÍCULAS
PORCENTAJE RETENIDO EN LA 3pulg (75 mm) (%)

GRANULOMETRÍA	
3 pulg (75 mm)	g
2 pulg (50 mm)	g
1 ½ pulg (37.5 mm)	g
1 pulg (25 mm)	g
¾ pulg (19 mm)	g
3/8 pulg (9.5 mm)	g
No 4 (4.75 mm)	g
No 10 (2 mm)	g
No 20 (850 µm)	g
No 40 (425 µm)	g
No 60 (250 µm)	g
No 140 (106 µm)	g
No 200 (75 µm)	g
FONDO	g

FIRMA JEFE DE LABORATORIO

FIRMA DE ANALISTA

Fuente: Laboratorio Mecánica de suelos concreto y pavimento - Centauro Ingenieros

Completo

**MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO DE SUELOS NTF
(REVISADA EL 2019)**

CÓDIGO ORDEN DE TRABAJO: _____ CÓDIGO DE MUESTRA: _____

LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO:

TEMPERATURA AMBIENTE: _____ HUMEDAD RELATIVA: _____

FECHA/HORA DE INICIO DE ENSAYO: _____ NOMBRE DE ANALISTA: _____

CÓD. INTERNO DE BALANZA 0.01 g: _____ CÓD. INTERNO DE CAZUELA MANUAL: _____

CÓD. INTERNO DEL CRONOMETRO: _____ PRESENTA LENTES DE ARENA: (SI) (NO)

OBSERVACIÓN: _____

COMPROBACIÓN DEL APARATO	
ACANALADOR (MM) <2 mm ±0.1	
DESGASTE DE BASE (mm) < 10 MM	
ALTURA DE CAÍDA 10 mm	

PREPARACIÓN DEL ESPÉCIMEN (marcar x)		
SECADO AL AIRE	SI ()	NO ()
MÉTODO	HÚMEDO	
	< TAMIZ NO 40 ()	>TAMIZ NO 40 ()
	SECO ()	

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
	1	2	3	1	2
TIEMPO					
NÚMERO DE GOLPES					
CÓD. DE TARA					
MASA DE LA TARA g					
MASA DE TARA + SUELO HÚMEDO g					
1ERA PESADA	FECHA			HORA	
MASA DE TARA + SUELO SECO g					
2DA PESADA	FECHA			HORA	
MASA DE TARA + SUELO SECO g					
3ERA PESADA	FECHA			HORA	
MASA DE TARA + SUELO SECO g					
4TA PESADA	FECHA			HORA	
MASA DE TARA + SUELO SECO g					

FIRMA JEFE DE LABORATORIO

FIRMA DE ANALISTA

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN NO CONFINADA NTP 339.167

CÓDIGO DE ORDEN DE TRABAJO:		COD. DE MUESTRA:	
NOMBRE Y APELLIDO DE ANALISTA:			
FECHA Y HORA DE REALIZACIÓN DEL ENSAYO:		FECHA Y HORA DE FIN DEL ENSAYO	
TEMPERATURA DE AMBIENTE:	HUMEDAD RELATIVA:	CÓD INT TERMIGROMETRO:	
CLASIFICACION DEL SUELO Y SIMBOLO:	PREPARACION DE ESPECIMEN: () Inalterado - () Recompactado - () Compactado		
CÓDIGO DEL EQUIPO DE COMPRESIÓN		COD. VERNIER:	
COD. BALANZA:	DEFORMACION AXIAL(% por min):	Velocidad de Trabajo:	COD. DIAL:

MASA (g)	DIMENSIONES DEL ESPECIMEN		
DIAMETRO (mm)	D1	D2	D3
ALTURA (mm)	A-1	A-2	A-3

CONTENIDO DE HUMEDAD	
COD. TARA	
MASA DE TARA (g)	
M.TARA +MASA HUMEDO (g)	
M. TARA + MASA SECA (g)	

GRAVEDAD ESPECÍFICA

NOMBRE Y APELLIDO DE ANALISTA:

Mp:	
Vp:	
T° agua:	
Wa:	

Wm:	
Wb:	
T° ensayo:	
Cod. Tara:	
Peso de Tara:	
Ws:	

Mp: Masa promedio calibrada del picnómetro seco (g)
Vp: Volumen promedio calibrado del picnómetro (ml)
T° agua: Temperatura de agua picnómetro + agua a la marca
Wa: Masa del picnómetro más agua a la temperatura del ensayo de
Wm: Masa de la muestra a ensayar (g)
Wb: Masa del picnómetro + agua + suelo (g)
T° ensayo: Temperatura de ensayo
Ws: Masa del suelo en seco (g)



APLICACIÓN DE LA CARGA

DEFORMACIÓN VERTICAL (µg)	CARGA VERTICAL (Kn)	TIEMPO (00'00".00)	DEFORMACIÓN VERTICAL (µg)	CARGA VERTICAL (Kn)	TIEMPO (00'00".00)	DEFORMACIÓN VERTICAL (µg)	CARGA VERTICAL (Kn)	TIEMPO (00'00".00)
0			220			540		
10			240			560		
20			260			580		
30			280			600		
40			300			620		
50			320			640		
60			340			660		
70			360			680		
80			380			700		
90			400			720		
100			420			740		
120			440			760		
140			460			780		
160			480			800		
180			500			820		
200			520			840		

FIRMA JEFE DE LABORATORIO


FIRMA DE ANALISTA

ANEXO Nº4: Resultado de granulometría muestra alterada (suelo granular).

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO LE-141



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/OSD-INDECOPI

Inicio de página

INFORME DE ENSAYO

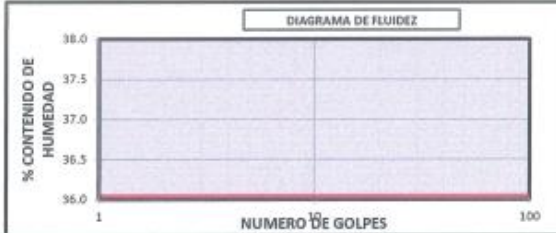
EXPEDIENTE N°	: 4441-2022-A5
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasm@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO	: 26 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022	CÓDIGO DE MUESTRA : C2 (3,00 m)	PROFUNDIDAD DE CALICATA (m): 3,00
TIPO DE MATERIAL: SUELO	CONDICIÓN DE LA MUESTRA: ALTERADA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSedal PUENTE PIEDRA- LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 02-11-2022	FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 09-11-2022	RECEPCIÓN DE MUESTRA: 2 COSTALES DE COLOR AZUL Y DE VARIOS COLORES DE 120 kg APROX.
MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO		

MÉTODOS DE ENSAYO:
 NTP 339.128 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición
 NTP 339.129 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición
 NTP 339.134 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos, SUCS). 1ª Edición

PÁGINA 1 DE 2

TAMIZ	ABERTURA (mm)	% QUE PASA
3"	75.000	100.00
2"	50.000	100.00
1 1/2"	37.500	100.00
1"	25.000	93.24
3/4"	19.000	84.51
3/8"	9.500	64.56
Nº4	4.750	53.32
Nº10	2.000	43.74
Nº20	0.850	29.53
Nº40	0.425	18.32
Nº60	0.250	10.04
Nº140	0.106	5.08
Nº200	0.075	4.63



MÉTODO DE ENSAYO	MULTIPUNTO
PREPARACIÓN DE LA MUESTRA	SECA
% RETENIDO EN EL TAMIZ Nº40	81.68

LÍMITES DE CONSISTENCIA	
LÍMITE LÍQUIDO	NP
LÍMITE PLÁSTICO	NP
ÍNDICE PLÁSTICO	NP

* NO SE REMOVIÓ LENTES DE ARENA
 * MUESTRA SECADA AL AIRE DURANTE LA PREPARACIÓN

FINO	ARENA	GRAVA
4.63%	48.50%	46.88%
	100.00%	

SP	ARENA POBREMENTE GRADUADA CON GRAVA
----	-------------------------------------

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

Temperatura Ambiente : 24,6 °C
 Humedad relativa : 21%
 Área donde se realizó los ensayos : Suelos y Pavimentos - Suelos E y Concreto
 Dirección del Laboratorio : /Av. Miraflores Calle Nº 8950 - El Tumbado - Huancayo (Sede 1)

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.


LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA, FECHA DE MUESTREO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIERON LAS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AS-015 REV.01 FECHA: 2022/07/05
 INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YESICA AMESA ARRAZ



ING. Victor P. de la Cruz Macías
 INGENIERO CIVIL
 CIP 20489

Fin de página.



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007186-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

Inicio de página

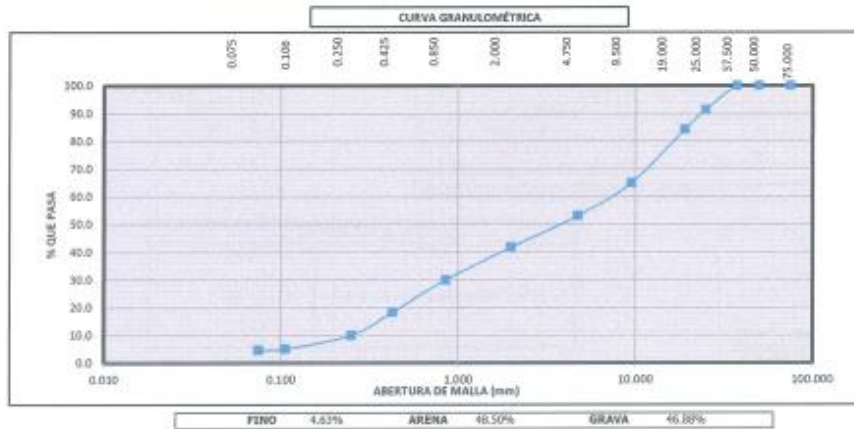
EXPEDIENTE N°	: 4441-2022-AS
PETICIONARIO	: SEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasme@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFIRMADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO	: 26 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022	CÓDIGO DE MUESTRA : C2 (3,00 m)	PROFUNDIDAD DE CALICATA (m): 3,00
TIPO DE MATERIAL: SUELO	CONDICIÓN DE LA MUESTRA: ALTERADA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54618818 E 274827.352848217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSADAL PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 02-11-2022	FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 03-11-2022	RECEPCIÓN DE MUESTRA: 3 COSTALES DE COLOR AZUL Y DE VARIOS COLORES DE 120 kg APROX.

MÉTODOS DE ENSAYO:
 NTP 339.128 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición
 NTP 339.129 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición
 NTP 339.134 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos, SUCS). 1ª Edición

PÁGINA 2 DE 3

% GRAVA	GG %	15.69
	GF %	31.19
% ARENA	AG %	11.38
	AM %	23.43
	AF %	13.69
% FINOS		4.63
Tamaño Máximo de la Grava (mm)		37.5
Forma del suelo grueso		Sub redondeado
Porcentaje retenido en la 3 pulg (%)		0.00
Coefficiente de Curvatura		0.39
Coefficiente de Uniformidad		30.17



MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA, FECHA DE MUESTREO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBERÁN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA EMPRESA QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS Tm Y COMO SE MENCIONA LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AS-035 REV.01 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR INAL. LAMET YENICA AMBÍA AREN

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor P. Duenas
 INGENIERO CIVIL
 C.M. 70489



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

Inicio de página

EXPEDIENTE N°	: 4442-2022-AS
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO YLICHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasme@cecvirtual.edu.pe - amaturrano@cecvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUNTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUNTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO	: 26 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022	CÓDIGO DE MUESTRA : C2 (4,00 m)	PROFUNDIDAD DE CALICATA (m): 5,00
TIPO DE MATERIAL: SUELO	CONDICIÓN DE LA MUESTRA: ALTERADA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSADAL PUNTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 02-11-2022	FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 03-11-2022	RECEPCIÓN DE MUESTRA: 2 COSTALES DE COLOR AZUL Y DE VARIOS COLORES DE MUESTRA PROPORCIONADA : PERTICIONARIO

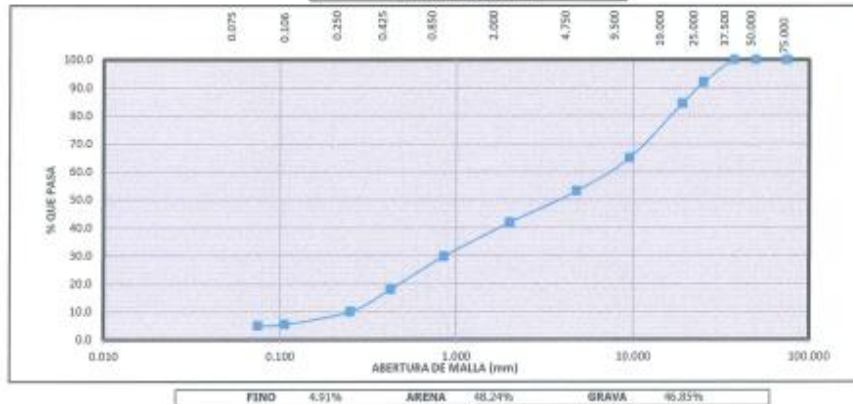
MÉTODOS DE ENSAYO:

NTP 339.128.1599 (revisada al 2019) SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición
 NTP 339.129.1599 (revisada al 2019) SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición
 NTP 339.134.1599 (revisada al 2019) SUELOS. Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos, SUCS). 1ª Edición

Página 1 de 1

DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA		
% GRAVA	GG %	35.62
	GF %	31.22
	AG %	11.33
% ARENA	AM %	23.65
	AF %	13.05
% FINOS		4.91
Tamaño Máximo de la Grava (mm)		37.5
Forma del suelo grueso		Sub redondeada
Porcentaje retenido en la 3 pulg (%)		0.00
Coeficiente de Curvatura		0.41
Coeficiente de Uniformidad		30.21

CURVA GRANULOMÉTRICA



MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA, FECHA DE MUESTREO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DEL CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

IC-AS-015 REV.02 FECHA: 2022/07/05

FORMATEO AUTORIZADO POR ING. JIMMY FERRERA ANDÍA ARRIAS

INGENIEROS CENTAURO INGENIEROS S.A.C
JEFES DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 20849



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO LE-141



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

INICIO DE PÁGINA

EXPEDIENTE N° : 4435-2022-AS
 PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasm@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
 PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
 UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
 FECHA DE MUESTREO : 26 DE OCTUBRE DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

MÉTODO DE ENSAYO:

NTP 339.127:1998 (REVISADA EL 2019) SUELOS. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo.

PÁGINA 1 DE 1

FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 04 DE NOVIEMBRE DEL 2022 RECEPCIÓN DE MUESTRA : EN 2 COSTALES DE COLOR AZUL Y DE VARIOS COLORES DE 120 kg.
 FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO : 05 DE NOVIEMBRE DEL 2022 MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO

CÓDIGO DE TRABAJO	BORDEO	MUESTRA	PROCEDECIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA	PROFUNDIDAD DE CALICATA [m]	TIPO DE MUESTRA	CONDICIÓN DE MUESTRA	% DE HUMEDAD	MÉTODO DE SECADO
P-420-2022	CALICATA	C2 (3.00 m)	COORDENADAS: N 8799232.54636818 E 274627.352846217	3.00 m	SUELO	MUESTRA ALTERADA	2	110 °C ± 5

LOS RESULTADOS SE REPORTAN AL ± 1% .
 LA MUESTRA ENSAYADA CUMPLE CON LA MASA MÍNIMA RECOMENDADA.
 LA MUESTRA ENSAYADA NO CONTIENE MAS DE UN MATERIAL.
 EN LA MUESTRA ENSAYADA NO SE EXCLUYO NINGUN MATERIAL.
 ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DE MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE : 24.2 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 14%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : SUELOS (I) Y CONCRETO
 DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTELLAS N° 3950 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 1)

MUESTREO E IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DE PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA Y FECHA DE MUESTREO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AS-019 REV.02 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YESSICA ANDÍA ARIAS

FIN DE PÁGINA.

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Victor Peña Lueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 70468

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4428-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : brojasm@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANALISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRIAXIAL, COMPRESION NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

NTP 339.137

SUELOS. MÉTODOS DE ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO MÁXIMOS DE SUELOS UTILIZANDO

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022
CALICATA : C2
UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA

Material que pasa la malla N° 4

DENSIDAD MÁXIMA	:	2.16
Densidad máxima (g/cm ³)		

DENSIDAD MÍNIMA	:	1.68
Densidad mínima (g/cm ³)		

HC-AS-021 REV.03 FECHA: 2022/03/02

CONDICIONES AMBIENTALES:

Fecha de ensayo : 2022-11-03
Temperatura Ambiente : 23,5 °C
Humedad relativa : 32%
Área donde se realizó los ensayos : Suelos II y Concreto

Muestreo e identificación realizados por el Peticionario.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Victor Pena Dueñas
INGENIERO CIVIL
- O.N. 70429

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4427-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : brojasm@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANALISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRIAXIAL, COMPRESION NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

NTP 339.137

SUELOS. MÉTODOS DE ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO MÁXIMOS DE SUELOS UTILIZANDO

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022
CALICATA : C2
UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA

Material que pasa la malla N° 4

DENSIDAD MÁXIMA Densidad máxima (g/cm ³)	:	2.16
--	---	-------------

DENSIDAD MÍNIMA Densidad mínima (g/cm ³)	:	1.69
--	---	-------------

HC-AS-021 REV.03 FECHA: 2022/03/02

CONDICIONES AMBIENTALES:

Fecha de ensayo : 2022-11-03
Temperatura Ambiente : 23,7 °C
Humedad relativa : 31%

Área donde se realizó los ensayos : Suelos II y Concreto

Muestreo e identificación realizados por el Peticionario.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP. 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4426-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : brojasm@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANALISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRIAXIAL, COMPRESION NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

NTP 339.137

SUELOS. MÉTODOS DE ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO MÁXIMOS DE SUELOS UTILIZANDO

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022
CALICATA : C2
UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA

Material que pasa la malla N° 4

DENSIDAD MÁXIMA Densidad máxima (g/cm ³)	:	2.16
--	---	-------------

DENSIDAD MÍNIMA Densidad mínima (g/cm ³)	:	1.69
--	---	-------------

HC-AS-021 REV.03 FECHA: 2022/03/02

CONDICIONES AMBIENTALES:

Fecha de ensayo : 2022-11-03
Temperatura Ambiente : 23,5 °C
Humedad relativa : 32%
Área donde se realizó los ensayos : Suelos II y Concreto

Muestreo e identificación realizados por el Peticionario.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.


INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Pena Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP. 70469

ANEXO Nº5: Ensayo triaxial muestra alterada de suelo granular

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGRESIONES PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y ARJILLA
- ENSAYOS SPT, DFL, DPHS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINERA
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 4929-2022-AS REEMPLAZA A EXPEDIENTE 4569-2022-AS

PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ

ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasma@ucvvirtual.edu.pe - amatumano@ucvvirtual.edu.pe

PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022

UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA

FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022

FECHA DE EMISIÓN : 14 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022

MUESTRA : C2

UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 774627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA

PRESIÓN DE CELDA = 100 kPa

Estado : Remoldeado presenta malla de 3/4 in.

Presión Celda : 100.0 kPa **Velocidad ensayo** : 2.00 mm/min **Espesor Membrana (mm)** : 0.60

Diámetro ini (mm) : 100.15 **Longitud ini (mm)** : 200.30 **Área inicial (mm²)** : 7878.09 **Volumen ini (mm³)** : 1577980.55

Densidad seca ini : 1.68 tn/m³ **Hum. w** : 2.0% **Gs** = 2.66 **Sr (%)** : 9.1 **α_s** = 0.58

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _i (mm²)	(σ ₁ -σ ₃) _u (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	7878.09	0.000	-	-	100.000	100.00	-	0.00	1.00
0.100	862.901	0.100	7885.98	109.422	0.02	109.404	209.404	154.70	54.70	0.35	2.09
0.401	1,247.408	0.200	7893.88	158.022	0.04	157.979	257.979	178.99	78.99	0.44	2.58
0.601	1,633.826	0.300	7901.80	206.766	0.07	206.699	306.699	203.35	103.35	0.51	3.07
0.801	1,980.416	0.400	7909.73	251.389	0.09	251.296	351.296	225.65	125.65	0.56	3.51
1.002	2,294.456	0.500	7917.68	289.789	0.21	289.577	389.577	244.79	144.79	0.59	3.90
2.003	2,829.181	1.000	7957.67	355.529	0.33	355.200	455.200	277.60	177.60	0.64	4.55
3.005	2,911.259	1.500	7998.05	363.996	0.44	363.553	463.553	281.78	181.78	0.65	4.64
4.006	2,908.741	2.000	8,038.87	361.835	0.55	361.283	461.283	280.64	180.64	0.64	4.61
5.008	2,854.415	2.500	8,080.09	353.285	0.66	352.607	452.607	276.30	176.30	0.64	4.53
6.009	2,779.988	3.000	8,121.74	342.290	0.76	341.529	441.529	270.76	170.76	0.63	4.42
7.011	2,672.185	3.500	8,183.82	327.320	0.86	326.460	426.460	263.23	163.23	0.62	4.26
8.012	2,541.075	4.000	8,206.34	309.648	0.96	308.691	408.691	254.35	154.35	0.61	4.09
9.014	2,408.927	4.500	8,249.31	292.016	1.05	290.965	390.965	245.48	145.48	0.59	3.91
10.015	2,275.063	5.000	8,292.73	274.344	1.14	273.203	373.203	236.60	136.60	0.58	3.73
11.017	2,176.729	5.500	8,336.60	261.105	1.23	259.876	359.876	229.94	129.94	0.57	3.60
12.018	2,129.556	6.000	8,380.95	254.095	1.31	252.780	352.780	226.39	126.39	0.56	3.53
13.020	2,098.759	6.500	8,425.76	249.088	1.40	247.690	347.690	223.85	123.85	0.55	3.48
14.021	2,069.620	7.000	8,471.05	243.608	1.48	242.129	342.129	221.06	121.06	0.55	3.42
15.023	2,058.857	7.500	8,516.85	241.739	1.56	240.181	340.181	220.09	120.09	0.55	3.40
16.024	2,070.737	8.000	8,563.14	241.820	1.64	240.184	340.184	220.09	120.09	0.55	3.40
17.026	2,072.071	8.500	8,609.93	240.661	1.71	238.950	338.950	219.47	119.47	0.54	3.39
18.027	2,050.970	9.000	8,657.24	236.906	1.78	235.123	335.123	217.56	117.56	0.54	3.35
19.029	2,056.543	9.500	8,705.07	236.247	1.86	234.389	334.389	217.19	117.19	0.54	3.34
20.030	2,044.906	10.000	8,753.43	233.612	1.93	231.682	331.682	215.84	115.84	0.54	3.32
21.032	2,036.122	10.500	8,802.34	231.316	2.00	229.316	329.316	214.66	114.66	0.53	3.29
22.033	2,047.214	11.000	8,851.79	231.277	2.07	229.207	329.207	214.60	114.60	0.53	3.29
23.035	2,059.257	11.500	8,901.80	231.331	2.14	229.191	329.191	214.60	114.60	0.53	3.29
24.036	2,062.509	12.000	8,952.38	230.387	2.21	228.178	328.178	214.09	114.09	0.53	3.28
25.038	2,084.832	12.500	9,003.53	231.557	2.28	229.280	329.280	214.64	114.64	0.53	3.29
26.039	2,097.704	13.000	9,055.28	231.655	2.35	229.309	329.309	214.65	114.65	0.53	3.29
27.041	2,126.324	13.500	9,107.62	233.466	2.41	231.052	331.052	215.53	115.53	0.54	3.32
28.042	2,144.609	14.000	9,160.57	234.113	2.48	231.629	331.629	215.81	115.81	0.54	3.32
29.044	2,157.135	14.500	9,214.14	234.111	2.55	231.558	331.558	215.78	115.78	0.54	3.32
30.045	2,151.056	15.000	9,268.34	232.080	2.62	229.468	329.468	214.73	114.73	0.53	3.29
31.047	2,156.581	15.500	9,323.18	231.314	2.69	228.620	328.620	214.31	114.31	0.53	3.29
32.048	2,144.422	16.000	9,378.60	230.040	2.76	226.884	326.884	212.94	112.94	0.53	3.26
33.050	2,138.148	16.500	9,434.84	228.023	2.84	224.786	324.786	211.89	111.89	0.53	3.24
34.051	2,149.650	17.000	9,491.67	226.475	2.91	223.565	323.565	211.78	111.78	0.53	3.24
35.053	2,133.429	17.500	9,549.20	225.414	2.98	220.920	320.920	210.22	110.22	0.52	3.20
36.054	2,122.221	18.000	9,607.43	220.894	3.06	217.854	317.854	208.92	108.92	0.52	3.18
37.056	2,122.221	18.500	9,666.37	219.547	3.14	216.411	316.411	208.21	108.21	0.52	3.16
38.057	2,122.221	19.000	9,726.04	216.200	3.21	214.388	314.388	207.49	107.49	0.52	3.15
39.058	2,122.221	19.500	9,786.45	216.851	3.29	213.561	313.561	206.78	106.78	0.52	3.14
40.060	2,122.221	20.000	9,847.61	215.508	3.37	212.134	312.134	206.07	106.07	0.51	3.12

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: <http://centauroringenieros.com/> Facebook: [centauroringenieros](https://www.facebook.com/centauroringenieros)

Telf. 064 - 263727 Cal. 982878880 - 964483688 - 954966915

Av. Mariscal Castilla N° 3850 (Sede 1) y N° 2848 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la Universidad César Vallejo)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupocentauroringenieros@gmail.com

Jefe de Laboratorio

Victor Peña Dueñas
 Ingeniero Civil

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN ABRASADOR PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROSAS
- ENSAYOS SUELOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS RPT, DPL, DPH

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTECNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRABAJO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 4929-2022-AS REEMPLAZA A EXPEDIENTE 4569-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA · ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 14 DE NOVIEMBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54618818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : C2

PRESIÓN DE CELDA = 200 kPa

Estado : Remoldeado pesante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 200.00 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro inl (mm) : 100.22 Longitud inl (mm) : 200.26 Área inicial (mm²) : 7888.05 Volumen inl (mm³) : 1579635.09
 Densidad seca inl : 1.68 t/m³ Hum. w: 2.0% G_s = 2.66 Sr (%) : 9.1 e_s = 0.58

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _s (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _m (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	U _s (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	7888.05	0.000	-	-	200.000	200.00	-	0.00	1.00
0.200	1,635.231	0.100	7,895.95	207.098	0.02	207.079	407.079	309.54	103.54	0.34	2.04
0.401	2,337.421	0.200	7,903.86	395.732	0.04	295.689	495.689	347.84	147.84	0.43	2.48
0.601	3,200.231	0.300	7,911.79	404.889	0.07	404.422	604.422	402.21	202.21	0.50	3.02
0.801	4,391.394	0.400	7,919.73	554.888	0.09	554.396	754.396	477.20	277.20	0.58	3.77
1.001	5,307.000	0.500	7,927.69	569.426	0.21	669.214	869.214	534.61	334.61	0.63	4.35
2.005	7,397.427	1.000	7,967.73	928.424	0.35	928.095	1128.095	664.05	464.05	0.70	5.64
3.004	7,949.605	1.500	8,008.17	952.686	0.44	952.245	1152.245	696.12	496.12	0.71	5.96
4.005	8,136.000	2.000	8,049.03	1010.805	0.55	1,010.254	1,210.254	705.13	505.13	0.72	6.05
5.007	8,121.364	2.500	8,090.31	1005.839	0.66	1,005.181	1,205.181	701.59	501.59	0.71	6.02
6.008	8,058.918	3.000	8,132.01	951.012	0.76	950.251	1,150.251	695.13	495.13	0.71	5.95
7.009	7,951.171	3.500	8,174.15	972.722	0.86	971.862	1,171.862	685.93	485.93	0.71	5.86
8.010	7,821.018	4.000	8,216.72	951.843	0.96	950.886	1,150.886	675.44	475.44	0.70	5.75
9.011	7,697.778	4.500	8,259.74	931.954	1.05	930.914	1,130.914	665.46	465.46	0.70	5.65
10.013	7,568.791	5.000	8,303.21	911.550	1.14	910.409	1,110.409	655.20	455.20	0.69	5.55
11.014	7,472.803	5.500	8,347.14	895.205	1.23	894.036	1,094.036	647.02	447.02	0.69	5.47
12.016	7,384.000	6.000	8,391.54	879.934	1.31	878.619	1,078.619	639.31	439.31	0.69	5.39
13.017	7,257.586	6.500	8,436.42	860.209	1.40	858.871	1,058.871	629.44	429.44	0.68	5.29
14.018	7,195.852	7.000	8,481.77	840.390	1.48	848.911	1,040.911	623.46	423.46	0.68	5.23
15.020	7,062.293	7.500	8,527.62	820.167	1.56	828.669	1,026.669	613.30	413.30	0.67	5.13
16.021	6,920.000	8.000	8,573.97	807.394	1.63	805.459	1,005.459	602.73	402.73	0.67	5.03
17.022	6,852.000	8.500	8,620.82	794.820	1.71	793.110	993.110	596.55	396.55	0.66	4.97
18.023	6,825.750	9.000	8,668.19	787.448	1.78	785.664	985.664	592.83	392.83	0.66	4.93
19.025	6,802.675	9.500	8,716.08	780.474	1.86	778.617	978.617	589.31	389.31	0.66	4.89
20.026	6,826.969	10.000	8,764.50	778.934	1.93	777.005	977.005	588.50	388.50	0.66	4.89
21.027	6,828.000	10.500	8,813.46	774.724	2.00	772.724	972.724	586.36	386.36	0.66	4.86
22.029	6,826.186	11.000	8,862.98	770.191	2.07	768.121	968.121	584.06	384.06	0.66	4.84
23.030	6,744.000	11.500	8,913.05	756.643	2.14	754.504	954.504	577.25	377.25	0.65	4.77
24.031	6,717.988	12.000	8,963.69	749.467	2.21	747.259	947.259	573.65	373.65	0.65	4.74
25.033	6,720.000	12.500	9,014.91	745.493	2.28	743.155	943.155	571.38	371.38	0.65	4.72
26.034	6,708.000	13.000	9,066.72	739.848	2.35	737.503	937.503	568.75	368.75	0.65	4.69
27.035	6,701.301	13.500	9,119.13	734.602	2.41	732.447	932.447	566.22	366.22	0.65	4.66
28.036	6,768.000	14.000	9,172.15	737.806	2.48	735.403	935.403	567.70	367.70	0.65	4.68
29.038	6,714.988	14.500	9,225.79	727.850	2.55	725.207	925.207	562.65	362.65	0.64	4.63
30.039	6,699.260	15.000	9,280.06	721.898	2.62	719.278	919.278	559.84	359.84	0.64	4.60
31.040	6,674.118	15.500	9,334.97	714.509	2.69	712.268	912.268	556.13	356.13	0.64	4.56
32.042	6,732.000	16.000	9,390.54	716.892	2.76	714.128	914.128	557.06	357.06	0.64	4.57
33.043	6,768.000	16.500	9,446.77	716.436	2.84	713.600	913.600	556.80	356.80	0.64	4.57
34.044	6,809.769	17.000	9,503.67	716.541	2.91	713.633	913.633	556.82	356.82	0.64	4.57
35.046	6,809.769	17.500	9,561.27	712.224	2.98	709.242	909.242	554.62	354.62	0.64	4.55
36.047	6,809.769	18.000	9,619.57	707.508	3.06	704.850	904.850	552.43	352.43	0.64	4.52
37.048	6,809.769	18.500	9,678.59	703.593	3.13	700.457	900.457	550.23	350.23	0.64	4.50
38.049	6,809.769	19.000	9,738.33	699.175	3.21	696.063	896.063	548.03	348.03	0.64	4.48
39.051	6,809.769	19.500	9,798.82	694.958	3.29	691.668	891.668	545.83	345.83	0.63	4.46
40.052	6,809.769	20.000	9,860.06	690.642	3.37	687.272	887.272	543.64	343.64	0.63	4.44

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: <http://centauroringenieros.com/> Facebook: [centauroringenieros](https://www.facebook.com/centauroringenieros/)

Tel: 064 - 253727 Cel: 992879860 - 994483888 - 994908015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3548 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de Acceso)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a grupocentauroringenieros@gmail.com

GRUPO DE LABORATORIO

1

Ing. Víctor Peña Dueñas

INGENIERO CIVIL

CIP 70489

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN ARMAZONES PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN POCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, CPT, DPHS

- ESTUDIO Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU

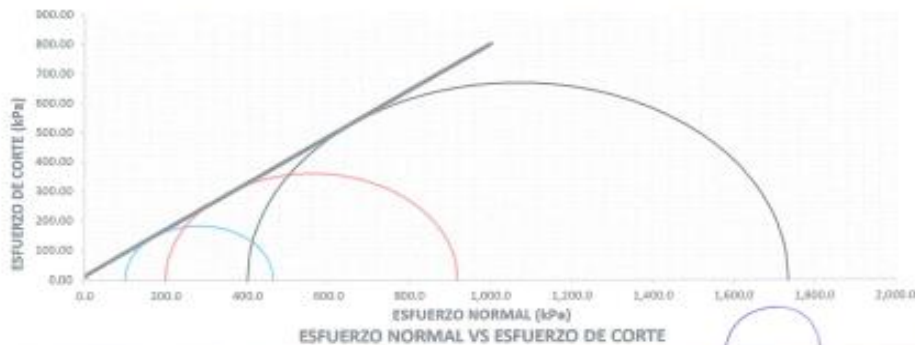
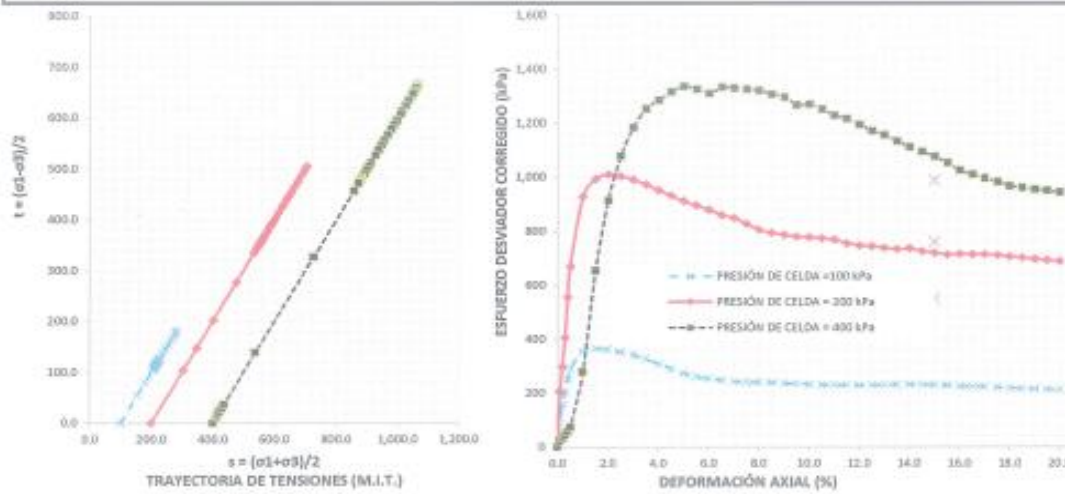


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE	: 4929-2022-AS REEMPLAZA A EXPEDIENTE 4569-2022-AS	UBICACIÓN	: COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ		
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
CONTACTO DEL PETICIONARIO	: brojame@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe		
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022		
UBICACIÓN	: LIMA - PUENTE PIEDRA		
FECHA DE RECEPCIÓN	: 29 DE OCTUBRE DEL 2022		
FECHA DE EMISIÓN	: 14 DE NOVIEMBRE DEL 2022		
CÓDIGO DE TRABAJO	: P-420-2022		
MUESTRA	: C2		

GRÁFICOS DE RESULTADOS



Angulo de fricción interna φ (°) : 38.2 Cohesión C (kPa) : 2.9

INGENIEROS CIVILES Y CONSULTORES EN INGENIERÍA S.A.C.
JEFES DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS CÚBICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DMS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 4930-2022-AS REEMPLAZA A EXPEDIENTE 4570-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRSAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasm@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 14 DE NOVIEMBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616918 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : C2

PRESIÓN DE CELDA = 100 kPa

Estado : Remoldeado pasante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 100.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.80
 Diámetro ini (mm) : 100.12 Longitud ini. (mm): 199.93 Área inicial (mm²): 7873.37 Volumen ini(mm³): 1574122.21
 Densidad seca ini : 1.88 t/m³ Hum. w: 2.0% G_s = 2.66 Sr (%) : 9.1 e_s = 0.58

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _i (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _{ini} (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₃ /σ ₁)
0.000	0.0	-	7873.37	0.000	-	-	100.000	100.00	-	0.00	1.00
0.200	87.939	0.100	7.881.25	13.158	0.02	11.140	111.140	105.57	5.57	0.05	1.11
0.400	175.878	0.200	7.889.15	22.294	0.04	22.251	122.251	113.13	11.13	0.10	1.22
0.600	263.817	0.300	7.897.06	33.407	0.07	33.339	133.339	118.67	16.67	0.14	1.33
0.800	351.756	0.400	7.904.99	44.498	0.09	44.405	144.406	123.30	22.20	0.18	1.44
1.000	439.695	0.500	7.912.93	55.567	0.21	55.354	155.354	127.68	27.68	0.22	1.55
1.999	879.390	1.000	7.952.90	110.575	0.33	110.246	210.246	135.12	55.12	0.36	2.10
2.999	1.319.085	1.500	7.993.27	165.024	0.64	164.582	264.582	182.29	82.29	0.45	2.65
3.999	1.758.780	2.000	8.034.05	218.919	0.55	218.364	318.364	209.18	109.18	0.52	3.18
4.998	2.079.975	2.500	8.075.25	257.574	0.66	256.916	356.916	238.48	128.48	0.56	3.57
5.998	2.288.310	3.000	8.116.88	281.994	0.76	281.233	381.233	240.62	140.62	0.58	3.81
6.998	2.463.882	3.500	8.158.93	303.741	0.86	300.880	400.880	250.44	150.44	0.60	4.01
7.997	2.582.346	4.000	8.201.43	314.939	0.96	313.982	413.982	256.99	156.99	0.61	4.14
8.997	2.713.018	4.500	8.244.37	329.075	1.05	328.025	428.025	264.01	164.01	0.62	4.28
9.997	2.812.957	5.000	8.287.76	339.409	1.14	338.267	438.267	268.13	169.13	0.63	4.38
10.996	2.898.534	5.500	8.331.61	347.896	1.23	346.667	446.667	273.30	173.30	0.63	4.47
11.996	2.964.837	6.000	8.375.93	353.974	1.31	352.659	452.659	278.13	178.13	0.64	4.57
12.995	3.021.641	6.500	8.420.72	358.834	1.40	357.436	457.436	278.72	178.72	0.64	4.62
13.995	3.079.210	7.000	8.465.99	363.007	1.48	361.528	461.528	281.08	181.08	0.65	4.64
14.995	3.111.167	7.500	8.511.75	365.514	1.56	363.956	463.956	283.62	183.62	0.65	4.65
15.994	3.139.743	8.000	8.558.01	366.878	1.64	365.342	465.342	283.62	183.62	0.65	4.66
16.994	3.168.000	8.500	8.604.78	368.168	1.71	366.457	466.457	283.23	183.23	0.65	4.66
17.994	3.198.000	9.000	8.652.05	366.156	1.78	364.371	464.371	282.19	182.19	0.65	4.64
18.993	3.178.000	9.500	8.699.86	365.408	1.85	363.551	463.551	281.78	181.78	0.65	4.64
19.993	3.196.747	10.000	8.748.19	365.361	1.93	363.452	463.452	281.72	181.72	0.65	4.65
20.993	3.207.753	10.500	8.797.06	364.639	2.00	362.639	462.639	281.32	181.32	0.64	4.65
21.992	3.203.080	11.000	8.846.48	361.839	2.07	359.769	459.769	279.88	179.88	0.64	4.60
22.992	3.207.832	11.500	8.896.46	360.574	2.14	358.434	458.434	279.22	179.22	0.64	4.58
23.992	3.201.000	12.000	8.947.03	357.773	2.21	355.565	455.565	277.78	177.78	0.64	4.56
24.991	3.194.009	12.500	8.998.14	354.966	2.28	352.680	452.680	276.34	176.34	0.64	4.53
25.991	3.197.575	13.000	9.049.85	353.329	2.35	350.985	450.985	275.49	175.49	0.64	4.51
26.991	3.193.713	13.500	9.102.16	350.874	2.41	348.459	448.459	274.23	174.23	0.64	4.48
27.990	3.190.000	14.000	9.155.08	348.440	2.48	345.957	445.957	272.90	172.98	0.63	4.46
28.990	3.179.000	14.500	9.208.62	345.220	2.55	342.667	442.667	271.33	171.33	0.63	4.43
29.990	3.168.000	15.000	9.262.79	342.014	2.62	339.591	439.591	269.70	169.70	0.63	4.39
30.989	3.148.938	15.500	9.317.60	337.956	2.69	335.262	435.262	267.65	167.63	0.63	4.35
31.989	3.157.000	16.000	9.373.06	336.816	2.76	334.051	434.051	267.09	167.03	0.63	4.34
32.988	3.154.813	16.500	9.429.19	334.580	2.84	331.743	431.743	265.87	165.87	0.62	4.32
33.988	3.137.494	17.000	9.485.99	330.750	2.91	327.840	427.840	263.92	163.92	0.62	4.28
34.988	3.114.856	17.500	9.543.48	326.386	2.98	325.402	425.402	263.70	163.70	0.62	4.23
35.987	3.080.000	18.000	9.601.67	320.778	3.05	317.718	417.718	258.86	158.86	0.61	4.18
36.987	3.088.925	18.500	9.660.58	319.745	3.14	316.609	416.609	258.30	158.30	0.61	4.17
37.987	3.092.812	19.000	9.720.21	318.184	3.21	314.970	414.970	257.49	157.49	0.61	4.15
38.986	3.080.000	19.500	9.780.58	314.910	3.29	313.127	413.127	255.81	155.81	0.61	4.12
39.986	3.069.000	20.000	9.841.71	311.836	3.37	308.463	408.463	254.21	154.21	0.61	4.08

Email: grupocentauringenieros@gmail.com Web: <http://centauringenieros.com/> Facebook: [centauringenieros](https://www.facebook.com/centauringenieros)
 Tel. 064 - 253727 Cel. 982878560 - 964483508 - 964966018
 Av. Mariscal Castilla N° 3050 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta)
 Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauringenieros@gmail.com
Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CUI-10669

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

PRESTACIONES DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN ADOREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPH

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PROPORCIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 4930-2022-AS REEMPLAZA A EXPEDIENTE 4570-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : trmpasme@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe

PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022

UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA

FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022

FECHA DE EMISIÓN : 14 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022

UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212,54616818 E 274627,352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSADAL PUENTE PIEDRA - LIMA

MUESTRA : C2

PRESIÓN DE CELDA = 200 kPa

Estado : Remoldeado pesante malla de 3/4 in.
 Presión Celdita : 200.00 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro Iní (mm) : 100.22 Longitud Iní (mm): 199.89 Área Inicial (mm²) : 7888,05 Volumen Iní(mm³): 1576716,51
 Densidad seca Iní : 1.68 tn/m³ Hum. w: 2.0% G_s = 2.66 Sr (%) : 9.1 e_s = 0.58

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _s (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _m (kPa)	σ _{des} -σ ₃ (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	7888.05	0.000	-	-	200.000	200.00	-	0.00	1.00
0.200	82.895	0.100	7,895.95	10.498	0.02	10.480	210.480	205.24	5.24	0.03	1.05
0.400	165.789	0.200	7,903.86	20.976	0.04	20.933	220.933	210.47	10.47	0.05	1.10
0.600	248.684	0.300	7,911.79	31.432	0.07	31.365	231.365	215.68	15.68	0.07	1.16
0.800	331.579	0.400	7,919.73	41.867	0.09	41.775	241.775	220.89	20.89	0.09	1.21
0.999	487.292	0.500	7,927.69	61.467	0.21	61.255	261.255	230.63	30.63	0.13	1.31
1.999	1,410.994	1.000	7,967.71	177.089	0.33	176.760	376.760	286.38	86.38	0.31	1.86
2.998	2,244.844	1.500	8,008.17	280.319	0.44	279.877	479.877	339.34	139.34	0.41	2.40
3.998	2,887.299	2.000	8,049.03	358.714	0.55	358.163	558.163	379.08	179.08	0.47	2.79
4.997	3,362.300	2.500	8,090.31	415.571	0.66	414.914	614.914	407.46	207.46	0.51	3.07
5.997	3,767.255	3.000	8,132.01	463.262	0.76	462.502	662.502	431.25	231.25	0.54	3.31
6.996	4,149.045	3.500	8,174.15	507.459	0.86	506.599	706.599	453.30	253.30	0.56	3.53
7.996	4,466.752	4.000	8,216.72	543.617	0.96	542.661	742.661	471.33	271.33	0.58	3.71
8.995	4,719.646	4.500	8,259.74	572.404	1.05	570.354	770.354	485.18	285.18	0.59	3.85
9.995	4,969.309	5.000	8,303.21	598.480	1.14	597.340	797.340	498.67	298.67	0.60	3.99
10.994	5,190.323	5.500	8,347.14	621.808	1.23	620.580	820.580	510.29	310.29	0.61	4.10
11.993	5,383.042	6.000	8,391.54	641.484	1.31	640.170	840.170	520.08	320.08	0.62	4.20
12.993	5,525.841	6.500	8,436.42	654.999	1.40	653.601	853.601	526.80	326.80	0.62	4.27
13.992	5,698.435	7.000	8,481.77	671.845	1.48	670.366	870.366	535.18	335.18	0.63	4.35
14.992	5,790.750	7.500	8,527.62	679.058	1.56	677.500	877.500	538.75	338.75	0.63	4.39
15.991	5,875.059	8.000	8,573.97	685.221	1.63	683.586	883.586	541.79	341.79	0.63	4.42
16.991	5,988.375	8.500	8,620.83	694.641	1.71	692.931	892.931	546.47	346.47	0.63	4.46
17.990	6,063.782	9.000	8,668.19	699.544	1.78	697.760	897.760	548.88	348.88	0.64	4.49
18.990	6,149.623	9.500	8,716.08	705.549	1.86	703.692	903.692	551.85	351.85	0.64	4.52
19.989	6,244.659	10.000	8,764.50	712.495	1.93	710.566	910.566	555.28	355.28	0.64	4.55
20.988	6,256.342	10.500	8,813.46	709.882	2.00	707.862	907.862	559.93	359.93	0.64	4.54
21.988	6,289.500	11.000	8,862.98	709.637	2.07	707.568	907.568	563.78	363.78	0.64	4.54
22.987	6,331.500	11.500	8,913.05	710.363	2.14	708.234	908.234	564.11	364.11	0.64	4.54
23.987	6,356.598	12.000	8,963.69	709.149	2.21	706.941	906.941	563.47	363.47	0.64	4.53
24.986	6,394.500	12.500	9,014.91	709.325	2.28	707.048	907.048	563.52	363.52	0.64	4.54
25.986	6,428.924	13.000	9,066.72	709.068	2.35	706.723	906.723	563.36	363.36	0.64	4.53
26.985	6,412.547	13.500	9,119.13	703.197	2.41	700.783	900.783	560.39	360.39	0.64	4.50
27.985	6,430.395	14.000	9,172.15	703.078	2.48	698.595	898.595	549.30	349.30	0.64	4.49
28.984	6,452.649	14.500	9,225.79	699.414	2.55	696.862	896.862	548.43	348.43	0.64	4.46
29.984	6,453.794	15.000	9,280.06	695.448	2.62	692.825	892.825	546.41	346.41	0.63	4.48
30.983	6,457.500	15.500	9,334.97	691.754	2.69	689.061	889.061	544.53	344.53	0.63	4.45
31.982	6,488.754	16.000	9,390.34	690.989	2.76	688.225	888.225	544.11	344.11	0.63	4.44
32.982	6,478.379	16.500	9,446.77	685.777	2.84	682.942	882.942	541.47	341.47	0.63	4.41
33.981	6,458.264	17.000	9,503.67	679.554	2.91	676.646	876.646	538.32	338.32	0.63	4.38
34.981	6,456.706	17.500	9,561.27	675.398	2.98	672.315	872.315	536.16	336.16	0.63	4.36
35.980	6,457.834	18.000	9,619.57	671.322	3.06	668.265	868.265	534.13	334.13	0.63	4.34
36.980	6,451.313	18.500	9,678.59	666.555	3.13	663.421	863.421	531.71	331.71	0.62	4.32
38.979	6,502.084	19.000	9,738.33	667.880	3.21	664.469	864.469	532.23	332.23	0.62	4.32
38.979	6,486.085	19.500	9,798.82	661.920	3.29	658.630	858.630	529.32	329.32	0.62	4.29
39.978	6,477.671	20.000	9,860.06	656.960	3.37	653.591	853.591	526.80	326.80	0.62	4.27

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Tel: 964 - 263727 Cel. 962678860 - 964483588 - 964966015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puente de Piedra)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroingenieros@gmail.com



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE COMPRESIÓN DE SUELOS
- ENSAYOS EN ARGENTES PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN RODAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPM

- ESTUDIOS Y MONITOREO AMBIENTALES
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN SAMPLING
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 4930-2022-AS REEMPLAZA A EXPEDIENTE 4570-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brjparme@ucvvirtual.edu.pe - almaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 14 DE NOVIEMBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : C2

PRESIÓN DE CELDA = 400 kPa

Estado : Remoldeado pasante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 400.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro in (mm) : 100.12 Longitud in. (mm): 199.85 Área Inicial (mm²) : 7872.64 Volumen in(mm³): 1573361.33
 Densidad seca in: 1.66 tn/m³ Hum. w: 2.0% G_s = 2.66 Sr (%) : 9.1 e_s = 0.58

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _x (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _v (kPa)	σ _{nb} -σ _{cr} (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	7872.64	0.000	-	-	400.000	400.00	-	0.00	1.00
0.200	160.643	0.100	7,880.72	20.384	0.02	20.366	420.366	430.18	10.18	0.02	1.05
0.400	321.285	0.200	7,888.62	40.728	0.04	40.685	440.685	430.34	20.34	0.05	1.10
0.600	481.927	0.300	7,896.53	61.072	0.07	61.092	457.092	428.55	28.55	0.07	1.14
0.799	642.569	0.400	7,904.46	81.416	0.09	81.540	469.540	434.77	34.77	0.08	1.17
0.999	803.211	0.500	7,912.40	101.760	0.21	101.808	480.308	440.15	40.15	0.09	1.20
1.999	1,606,422	1.000	7,952.36	132.765	0.33	132.436	532.436	466.27	66.27	0.14	1.33
2.998	2,409,633	1.500	7,992.73	177.665	0.44	177.223	607.223	518.61	118.61	0.23	1.59
3.997	3,212,844	2.000	8,033.51	237.883	0.55	237.831	706.831	598.42	198.42	0.33	1.99
4.996	4,016,055	2.500	8,074.71	312.155	0.66	312.477	826.477	683.24	263.24	0.40	2.32
5.996	4,819,266	3.000	8,116.33	401.086	0.76	401.328	1040.328	770.16	320.16	0.44	2.60
6.995	5,622,477	3.500	8,158.38	515.817	0.86	515.857	1264.857	867.48	387.48	0.48	2.84
7.994	6,425,688	4.000	8,200.88	646.823	0.96	646.868	1508.868	964.93	480.93	0.51	3.04
8.993	7,228,899	4.500	8,243.81	794.213	1.05	794.263	1772.263	1062.45	567.45	0.53	3.25
9.993	8,032,110	5.000	8,287.20	958.090	1.14	958.140	2054.140	1230.62	654.62	0.54	3.39
10.992	8,835,321	5.500	8,331.05	1137.715	1.23	1137.765	2354.765	1404.79	741.79	0.56	3.53
11.991	9,638,532	6.000	8,375.36	1333.590	1.31	1333.640	2673.640	1584.96	828.96	0.57	3.66
12.990	10,441,743	6.500	8,420.15	1545.915	1.40	1545.965	3020.965	1770.13	916.13	0.58	3.77
13.989	11,244,954	7.000	8,465.42	1775.190	1.48	1775.240	3395.240	1960.30	1003.30	0.59	3.85
14.988	12,048,165	7.500	8,511.18	2021.915	1.56	2021.965	3797.965	2155.47	1090.47	0.60	3.94
15.988	12,851,376	8.000	8,557.43	2286.640	1.64	2286.690	4229.690	2355.64	1177.64	0.60	4.01
16.987	13,654,587	8.500	8,604.20	2568.965	1.71	2569.015	4691.015	2560.81	1264.81	0.60	4.05
17.987	14,457,798	9.000	8,651.47	2869.390	1.78	2869.440	5182.440	2771.98	1352.98	0.61	4.12
18.986	15,261,009	9.500	8,699.27	3188.015	1.86	3188.065	5703.065	2988.15	1441.15	0.61	4.15
19.985	16,064,220	10.000	8,747.60	3525.340	1.93	3525.390	6252.390	3209.32	1529.32	0.61	4.17
20.984	16,867,431	10.500	8,796.47	3881.965	2.00	3882.015	6830.015	3435.49	1617.49	0.62	4.20
21.984	17,670,642	11.000	8,845.89	4358.090	2.07	4358.140	7437.140	3666.66	1705.66	0.62	4.21
22.983	18,473,853	11.500	8,895.86	4953.415	2.14	4953.465	8073.465	3901.83	1793.83	0.62	4.22
23.982	19,277,064	12.000	8,946.41	5668.340	2.21	5668.390	8739.390	4140.99	1882.99	0.62	4.23
24.981	20,080,275	12.500	8,997.53	6503.265	2.28	6503.315	9434.315	4383.16	1971.16	0.62	4.22
25.981	20,883,486	13.000	9,049.24	7468.190	2.35	7468.240	10158.240	4629.33	2059.33	0.62	4.22
26.980	21,686,697	13.500	9,101.55	8563.115	2.41	8563.165	10911.165	4879.50	2147.50	0.62	4.21
27.979	22,489,908	14.000	9,154.47	9788.040	2.48	9788.090	11693.090	5133.67	2235.67	0.62	4.20
28.978	23,293,119	14.500	9,207.99	11142.965	2.55	11143.015	12504.015	5391.84	2323.84	0.61	4.18
29.977	24,096,330	15.000	9,262.16	12627.890	2.62	12627.940	13345.940	5654.01	2412.01	0.61	4.17
30.977	24,900,541	15.500	9,316.97	14242.815	2.69	14242.865	14217.865	5920.18	2500.18	0.61	4.13
31.976	25,704,752	16.000	9,372.43	15987.740	2.76	15987.790	15129.790	6189.35	2588.35	0.61	4.09
32.975	26,508,963	16.500	9,428.55	17862.665	2.84	17862.715	16071.715	6462.52	2676.52	0.60	4.06
33.975	27,313,174	17.000	9,485.35	19867.590	2.91	19867.640	17044.640	6740.69	2764.69	0.60	4.02
34.974	28,117,385	17.500	9,542.84	21992.515	2.98	21992.565	18049.565	7023.86	2852.86	0.60	3.99
35.973	28,921,596	18.000	9,601.02	24237.440	3.05	24237.490	19076.490	7312.03	2941.03	0.60	3.95
36.973	29,725,807	18.500	9,659.93	26592.365	3.14	26592.415	20127.415	7605.20	3029.20	0.59	3.91
37.972	30,530,018	19.000	9,719.56	29057.290	3.21	29057.340	21192.340	7903.37	3117.37	0.59	3.84
38.971	31,334,229	19.500	9,779.93	31632.215	3.29	31632.265	22271.265	8206.54	3205.54	0.59	3.85
39.970	32,138,440	20.000	9,841.05	34317.140	3.37	34317.190	23364.190	8514.71	3293.71	0.58	3.82

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros/)

Tel. 064 - 253727 Cel. 982878860 - 964483588 - 964866015

Av. Mariaca Castilla N° 2850 (Sede 1) y N° 2848 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta del Vicerrectorado)

INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS E INGENIERÍA

GRUPO CENTAURO INGENIEROS S.A.

GRUPO DE LABORATORIOS

INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS E INGENIERÍA

GRUPO CENTAURO INGENIEROS S.A.

GRUPO DE LABORATORIOS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN PEGAJA
- ENSAYOS DURICOS EN SUELOS Y ASIA
- ENSAYOS SPT, GPR, CPT

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINA
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS DE CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU

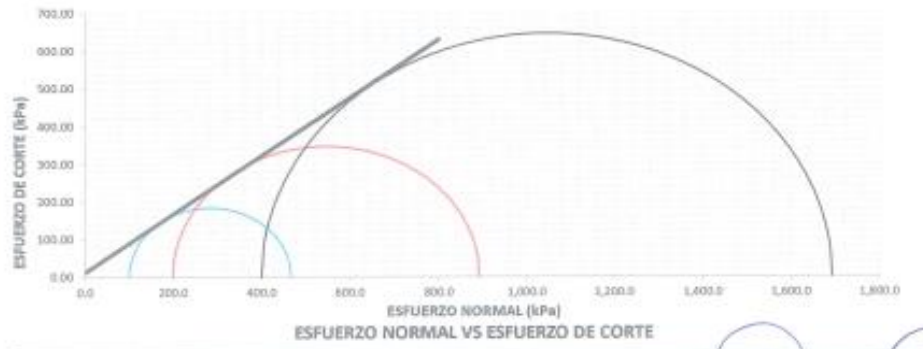
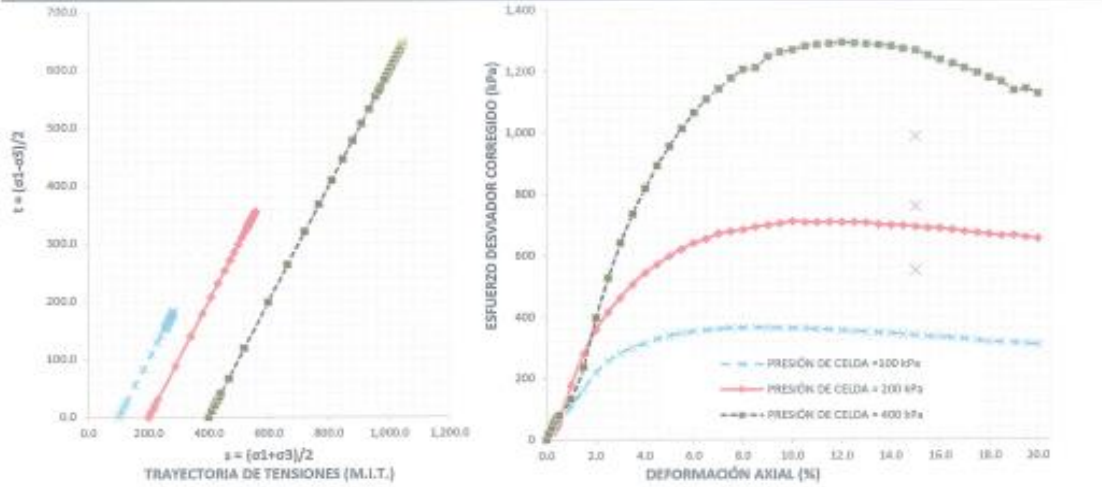


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 4930-2022-AS REEMPLAZA A EXPEDIENTE 4570-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTÉ DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 14 DE NOVIEMBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022
MUESTRA : C2
UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352046217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA

GRÁFICOS DE RESULTADOS



Angulo de fricción interna ϕ (°) : 37.7 Cohesión C (kPa) : 12.0

INGENIERO EN ALUMINIO GENERAL INGENIEROS SAC
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 20499

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASPHALTO
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIMANTRINA
- ENSAYOS EN ROCAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASPHALTO
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHE
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN-SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 4931-2022-AS REEMPLAZA A EXPEDIENTE 4571-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasma@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe

PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022

UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA

FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022

FECHA DE EMISIÓN : 14 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022

UBICACIÓN

: COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ 8- ASOCIACIÓN EL ROSADAL PUENTE PIEDRA - LIMA

MUESTRA : C2

PRESIÓN DE CELDA = 100 kPa

Estado : Remoldeado pesante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 100.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/mín Esesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro ini (mm) : 100.16 Longitud ini. (mm): 199.89 Área inicial (mm²) : 78797.13 Volumen in(mm³): 157433.93
 Densidad seca ini : 1.68 tn/m³ Hum. w: 2.0% G_s = 2.66 Sr (%) : 9.1 e_s = 0.58

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _i (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _m (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₃ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₃ /σ ₁)
0.000	0.0	-	78797.13	0.000	-	-	100.000	100.00	-	0.00	1.00
0.200	1,917.899	0.100	78,876.01	24.315	0.02	24.297	124.297	112.15	12.15	0.11	1.24
0.400	3,835.798	0.200	78,955.04	48.582	0.04	48.539	148.539	124.17	24.37	0.20	1.49
0.600	5,777.273	0.300	79,034.23	73.096	0.07	73.031	173.031	136.52	36.52	0.27	1.73
0.800	7,705.804	0.400	79,113.58	97.402	0.09	97.310	197.310	148.85	48.45	0.35	1.97
0.999	9,736.750	0.500	79,193.10	117.541	0.21	116.928	216.928	158.46	58.46	0.37	2.17
1.999	14,686.200	1.000	79,591.06	184.526	0.33	184.187	284.187	192.09	92.09	0.48	2.64
2.998	18,053.625	1.500	79,997.09	225.670	0.44	225.236	325.236	212.62	112.62	0.53	3.25
3.998	20,611.265	2.000	80,405.23	258.342	0.55	255.791	355.791	227.90	127.90	0.56	3.56
4.997	22,298.291	2.500	80,817.57	279.809	0.66	275.251	375.251	237.65	137.65	0.58	3.75
5.997	23,791.695	3.000	81,234.15	291.760	0.76	291.009	391.009	245.50	145.50	0.59	3.91
6.996	24,955.544	3.500	81,655.09	305.622	0.86	304.761	404.761	251.38	151.38	0.60	4.05
7.996	25,943.618	4.000	82,080.34	318.076	0.96	315.119	415.119	257.36	157.36	0.61	4.15
8.995	26,639.576	4.500	82,510.08	322.864	1.05	321.814	421.814	260.91	160.91	0.62	4.22
9.995	27,339.837	5.000	82,944.35	329.617	1.14	328.875	428.875	264.24	164.24	0.62	4.38
10.994	27,763.481	5.500	83,383.21	332.962	1.23	331.733	431.733	265.87	165.87	0.62	4.52
11.993	28,086.000	6.000	83,826.71	335.048	1.31	333.733	433.733	266.87	166.87	0.63	4.64
12.993	28,410.352	6.500	84,275.01	337.115	1.40	335.717	435.717	267.86	167.86	0.63	4.76
13.992	28,646.784	7.000	84,728.10	338.105	1.48	336.623	436.623	268.11	168.11	0.63	4.87
14.992	28,737.000	7.500	85,186.09	337.344	1.56	335.786	435.786	267.89	167.89	0.63	4.96
15.991	28,830.000	8.000	85,649.05	336.606	1.64	334.971	434.971	267.49	167.49	0.63	5.05
16.991	28,923.000	8.500	86,117.08	335.857	1.71	334.146	434.146	267.07	167.07	0.63	5.14
17.990	28,830.000	9.000	86,590.25	332.947	1.78	331.162	431.162	265.58	165.58	0.62	5.31
18.990	28,830.000	9.500	87,068.65	331.118	1.86	329.260	429.260	264.63	164.63	0.62	5.49
19.989	28,737.000	10.000	87,552.37	328.226	1.93	326.297	426.297	263.15	163.15	0.62	5.66
20.988	28,371.354	10.500	88,041.49	322.250	2.00	320.250	420.250	260.12	160.12	0.62	6.00
21.988	28,313.333	11.000	88,536.10	319.794	2.07	317.724	417.724	258.86	158.86	0.61	6.18
22.987	28,317.380	11.500	89,036.31	318.043	2.14	315.904	415.904	257.95	157.95	0.61	6.16
23.987	28,229.241	12.000	89,542.19	315.262	2.21	313.053	413.053	256.33	156.33	0.61	6.13
24.986	28,045.539	12.500	90,053.86	311.431	2.28	309.153	409.153	254.58	154.58	0.61	6.09
25.986	27,952.904	13.000	90,571.41	308.628	2.35	306.282	406.282	253.14	153.14	0.60	6.06
26.985	27,714.000	13.500	91,094.95	304.232	2.41	301.817	401.817	250.91	150.91	0.60	6.02
27.985	27,528.000	14.000	91,624.57	300.443	2.48	297.980	397.980	248.98	148.98	0.60	5.98
28.984	27,528.000	14.500	92,160.39	298.697	2.55	296.143	396.143	248.07	148.07	0.60	5.96
29.984	27,394.448	15.000	92,702.51	295.509	2.62	292.886	392.886	246.44	146.44	0.59	5.91
30.983	27,382.964	15.500	93,251.04	290.648	2.69	290.954	390.954	245.48	145.48	0.59	5.91
31.982	27,249.000	16.000	93,806.11	283.482	2.76	287.717	387.717	243.86	143.86	0.59	5.88
32.982	27,249.000	16.500	94,367.82	288.753	2.84	285.916	385.916	242.96	142.96	0.59	5.86
33.981	27,300.093	17.000	94,936.30	287.582	2.91	284.652	384.652	242.33	142.33	0.59	5.85
34.981	27,156.000	17.500	95,511.67	284.371	2.98	281.537	381.537	240.67	140.67	0.58	5.81
35.980	27,249.000	18.000	96,094.06	283.566	3.06	280.506	380.506	240.25	140.25	0.58	5.81
36.980	27,063.000	18.500	96,683.60	279.913	3.14	276.777	376.777	238.39	138.39	0.58	5.76
37.979	26,970.000	19.000	97,280.41	277.240	3.21	274.026	374.026	237.01	137.01	0.58	5.74
38.979	26,913.500	19.500	97,884.63	275.053	3.29	271.761	371.761	235.88	135.88	0.58	5.72
39.978	27,154.906	20.000	98,496.41	272.698	3.37	272.322	372.322	236.16	136.16	0.58	5.72

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: http://centauroringenieros.com/ Facebook: centauroringenieros Ingenieros SAC

Tel: 084 - 253727 Cel: 992875880 - 964463688 - 964968016

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puertería)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

JEFE DE LABORATORIO

Ing. Víctor Peña Duerbas

INGENIERO CIVIL

CP-10889

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGRIGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPM

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTECNIA
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSO-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 4931-2022-AS REEMPLAZA A EXPEDIENTE 4571-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATTURRANO VELCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe - smatturmano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 14 DE NOVIEMBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : C2

PRESIÓN DE CELDA = 200 kPa

Estado : Remoldeado pasante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 200.00 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro Inl (mm) : 100.22 Longitud inl (mm) : 199.88 Área inicial (mm²) : 7888.05 Volumen inl (mm³) : 1576663.92
 Densidad seca Inl : 1.88 tn/m³ Hum. w: 2.0% Gs = 2.66 Sr (%) : 9.1 e_s = 0.58

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _s (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _v (kPa)	σ _{aa} -σ _{av} (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	7888.05	0.000	-	-	200.000	200.00	-	0.00	1.00
0.200	195.313	0.100	7.895.95	24.736	0.02	24.738	224.738	212.36	12.36	0.06	1.12
0.400	390.625	0.200	7.903.86	49.472	0.04	49.379	249.379	224.69	24.69	0.11	1.25
0.600	605.157	0.300	7.911.79	76.488	0.07	76.420	276.420	238.21	38.21	0.16	1.38
0.800	844.151	0.400	7.919.73	106.588	0.09	106.496	306.496	253.25	53.25	0.21	1.53
0.999	1.051.792	0.500	7.927.69	133.995	0.21	133.722	333.722	266.86	66.86	0.25	1.67
1.999	2.035.000	1.000	7.967.73	255.405	0.33	255.077	455.077	327.54	127.54	0.39	2.28
2.998	2.842.237	1.500	8.008.17	354.917	0.44	354.475	554.475	377.24	177.24	0.47	2.77
3.998	3.465.548	2.000	8.048.09	430.306	0.55	430.755	630.755	414.88	214.88	0.52	3.15
4.997	3.956.951	2.500	8.090.31	489.098	0.66	489.440	689.440	444.22	244.22	0.55	3.44
5.996	4.585.234	3.000	8.132.01	539.010	0.76	539.250	739.250	469.12	269.12	0.57	3.69
6.996	4.726.675	3.500	8.174.15	578.271	0.86	577.412	777.412	488.71	288.71	0.59	3.89
7.995	4.908.537	4.000	8.216.72	608.337	0.96	607.381	807.381	509.59	309.59	0.60	4.04
8.995	5.232.824	4.500	8.259.74	633.534	1.05	632.484	852.484	516.34	316.34	0.61	4.25
9.994	5.403.571	5.000	8.303.21	650.791	1.14	649.040	849.040	524.82	324.82	0.62	4.38
10.993	5.547.440	5.500	8.347.14	664.592	1.23	663.303	863.303	531.68	331.68	0.62	4.52
11.993	5.672.642	6.000	8.391.54	675.995	1.31	674.081	874.081	537.34	337.34	0.63	4.57
12.992	5.763.270	6.500	8.436.42	685.142	1.40	681.744	881.744	540.87	340.87	0.63	4.61
13.992	5.863.550	7.000	8.481.77	691.312	1.48	689.033	889.033	544.92	344.92	0.63	4.65
14.991	5.920.000	7.500	8.527.62	694.215	1.56	692.657	892.657	546.33	346.33	0.63	4.68
15.990	5.983.230	8.000	8.573.97	695.504	1.63	693.869	893.869	546.93	346.93	0.63	4.67
16.990	6.001.689	8.500	8.620.82	696.185	1.71	694.475	894.475	547.24	347.24	0.63	4.67
17.989	6.027.895	9.000	8.668.19	695.404	1.78	693.020	893.020	546.81	346.81	0.63	4.67
18.989	6.011.893	9.500	8.716.08	689.748	1.86	687.890	887.890	543.95	343.95	0.63	4.64
19.988	6.047.826	10.000	8.764.50	690.037	1.93	688.108	888.108	544.05	344.05	0.63	4.64
20.987	6.056.149	10.500	8.813.46	687.147	2.00	685.148	885.148	542.57	342.57	0.63	4.63
21.987	6.041.698	11.000	8.862.98	681.678	2.07	679.608	879.608	539.80	339.80	0.63	4.60
22.986	6.050.000	11.500	8.913.05	678.790	2.14	676.641	876.641	538.32	338.32	0.63	4.58
23.986	6.047.951	12.000	8.963.69	674.717	2.21	672.500	872.500	536.25	336.25	0.63	4.56
24.985	6.010.000	12.500	9.014.91	666.673	2.28	664.396	864.396	532.20	332.20	0.62	4.52
25.984	6.011.892	13.000	9.066.72	663.073	2.35	660.726	860.726	530.36	330.36	0.62	4.50
26.984	6.010.000	13.500	9.119.13	659.054	2.41	656.640	856.640	528.32	328.32	0.62	4.48
27.983	6.022.262	14.000	9.172.15	656.581	2.48	654.099	854.099	527.05	327.05	0.62	4.47
28.983	6.030.000	14.500	9.225.79	653.603	2.55	651.050	851.050	525.53	325.53	0.62	4.46
29.982	6.035.673	15.000	9.280.06	648.236	2.62	645.614	845.614	522.81	322.81	0.62	4.43
30.981	5.990.000	15.500	9.334.97	641.673	2.69	638.981	838.981	519.49	319.49	0.62	4.39
31.981	5.972.706	16.000	9.390.54	636.035	2.76	633.271	833.271	516.64	316.64	0.61	4.37
32.980	5.986.000	16.500	9.446.77	633.444	2.84	630.609	830.609	515.30	315.30	0.61	4.35
33.980	6.002.456	17.000	9.503.67	631.593	2.91	628.685	828.685	514.34	314.34	0.61	4.34
34.979	6.010.000	17.500	9.561.27	628.577	2.98	625.595	825.595	512.80	312.80	0.61	4.31
35.978	6.050.000	18.000	9.619.57	623.728	3.06	620.671	820.671	510.34	310.34	0.61	4.29
36.978	5.995.185	18.500	9.678.59	619.428	3.13	616.294	816.294	508.15	308.15	0.61	4.28
37.977	5.950.000	19.000	9.738.33	610.988	3.21	607.770	807.770	505.89	305.89	0.60	4.24
38.977	5.950.000	19.500	9.798.82	607.216	3.29	603.926	803.926	501.96	301.96	0.60	4.22
39.976	5.950.000	20.000	9.860.06	603.444	3.37	600.075	800.075	500.04	300.04	0.60	4.20

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: http://centauroringenieros.com/ Facebook: centauroringenieros

Tel. 964 - 253727 Cel. 982878960 - 964483688 - 964988015

Av. Mariscal Castilla N° 3880 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la Tra Puerto Inca)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

ING. Víctor Peña Dueñas

INGENIERO CIVIL

CIP 70489

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGRÉGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS CÚBICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPM

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS INTY



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 4931-2022-AS REEMPLAZA A EXPEDIENTE 4571-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE HATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brrojas@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 14 DE NOVIEMBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : C2

PRESIÓN DE CELDA = 400 kPa

Estado : Remoldeado pasante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 400.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro in (mm) : 100.1 Longitud in (mm) : 199.89 Área Inicial (mm²) : 7869.7 Volumen in³(mm³) : 1573073.82
 Densidad seca in³ : 1.68 tn/m³ Hum. w: 2.0% Gs = 2.68 Sr (%) : 9.1 $\rho_w = 0.58$

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ϵ (%)	A_s (mm ²)	$(\sigma_1 - \sigma_3)_{in}$ (kPa)	$\sigma_{mb} - \sigma_a$ (kPa)	$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	σ_1 (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ_1/σ_3)
0.000	0.0	-	7869.7	0.000	-	-	400.000	400.00	-	0.00	1.00
0.200	164.609	0.100	7,877.58	20.896	0.02	20.878	420.878	430.44	10.44	0.03	1.05
0.400	329.218	0.200	7,885.47	41.790	0.04	41.707	441.707	450.85	20.85	0.05	1.10
0.600	443.588	0.300	7,893.38	62.684	0.07	62.630	462.630	471.66	31.66	0.07	1.14
0.800	520.059	0.400	7,901.31	83.579	0.09	83.527	483.527	482.86	42.86	0.08	1.16
0.999	600.814	0.500	7,909.25	104.474	0.21	104.433	504.433	493.88	53.88	0.09	1.19
1.999	1,035.873	1.000	7,949.15	190.287	0.33	129.957	529.957	464.98	64.98	0.14	1.32
2.998	1,783.226	1.500	7,989.54	276.100	0.44	232.753	622.753	511.38	111.38	0.22	1.56
3.998	3,064.233	2.000	8,030.31	361.914	0.55	361.032	781.032	590.52	190.52	0.32	1.95
4.997	4,074.146	2.500	8,071.49	504.758	0.66	504.100	904.100	652.05	252.05	0.39	2.26
5.997	4,935.843	3.000	8,113.09	608.380	0.76	607.619	1007.619	703.81	303.81	0.43	2.52
6.996	5,674.364	3.500	8,155.13	695.803	0.86	694.943	1094.943	747.47	347.47	0.46	2.76
7.996	6,355.150	4.000	8,197.60	775.245	0.96	774.288	1174.288	787.54	387.54	0.49	2.94
8.995	6,920.955	4.500	8,240.52	839.868	1.05	838.818	1258.818	819.41	419.41	0.51	3.10
9.995	7,425.732	5.000	8,283.89	896.406	1.14	895.265	1295.265	847.63	447.63	0.53	3.24
10.994	7,867.261	5.500	8,327.72	947.109	1.23	945.800	1345.800	872.94	472.94	0.54	3.36
11.993	8,303.373	6.000	8,372.02	991.800	1.31	990.486	1390.486	895.24	495.24	0.55	3.48
12.993	8,689.162	6.500	8,416.79	1032.360	1.40	1030.962	1430.962	915.48	515.48	0.56	3.58
13.992	8,954.375	7.000	8,462.04	1068.181	1.48	1056.702	1456.702	928.35	528.35	0.57	3.64
14.992	9,366.071	7.500	8,507.78	1100.683	1.56	1099.325	1499.325	949.66	549.66	0.58	3.75
15.991	9,646.706	8.000	8,554.02	1127.739	1.64	1126.104	1526.104	963.05	563.05	0.58	3.82
16.991	9,891.905	8.500	8,600.77	1150.119	1.71	1148.408	1548.408	974.20	574.20	0.59	3.87
17.990	10,132.968	9.000	8,648.02	1171.708	1.78	1169.924	1569.924	984.96	584.96	0.59	3.92
18.990	10,348.680	9.500	8,695.80	1190.078	1.86	1188.220	1588.220	994.11	594.11	0.60	3.97
19.989	10,589.399	10.000	8,744.11	1211.718	1.93	1209.789	1609.789	1,004.89	604.89	0.60	4.02
20.988	10,758.734	10.500	8,792.56	1223.562	2.00	1221.962	1621.962	1,010.78	610.78	0.60	4.05
21.988	10,902.834	11.000	8,842.36	1233.094	2.07	1230.964	1630.964	1,015.48	615.48	0.61	4.08
22.987	11,138.125	11.500	8,892.32	1252.556	2.14	1250.417	1650.417	1,025.23	625.23	0.61	4.13
23.987	11,245.030	12.000	8,942.84	1257.494	2.21	1255.225	1655.225	1,027.61	627.61	0.61	4.14
24.986	11,381.905	12.500	8,993.84	1263.284	2.28	1261.007	1661.007	1,030.50	630.50	0.61	4.15
25.986	11,455.673	13.000	9,045.62	1266.431	2.35	1264.085	1664.085	1,032.04	632.04	0.61	4.16
26.985	11,515.852	13.500	9,097.92	1265.779	2.41	1263.364	1663.364	1,031.68	631.68	0.61	4.16
27.985	11,601.847	14.000	9,150.81	1267.849	2.48	1265.365	1665.365	1,032.68	632.68	0.61	4.16
28.984	11,641.847	14.500	9,204.38	1264.823	2.55	1262.270	1662.270	1,031.14	631.14	0.61	4.16
29.984	11,420.473	15.000	9,258.47	1235.516	2.62	1230.893	1630.893	1,035.45	635.45	0.61	4.08
30.983	11,420.473	15.500	9,313.25	1226.260	2.69	1223.567	1623.567	1,031.78	631.78	0.60	4.06
31.982	11,420.473	16.000	9,368.89	1219.004	2.76	1216.239	1616.239	1,028.12	628.12	0.60	4.04
32.982	11,420.473	16.500	9,424.79	1211.748	2.84	1208.911	1608.911	1,024.46	624.46	0.60	4.02
33.981	11,420.473	17.000	9,481.37	1204.492	2.91	1201.582	1601.582	1,020.79	620.79	0.60	4.00
34.981	11,420.473	17.500	9,539.03	1197.236	2.98	1194.252	1594.252	997.13	597.13	0.60	3.98
35.980	11,420.473	18.000	9,597.20	1189.980	3.06	1186.921	1586.921	993.46	593.46	0.60	3.97
36.980	11,420.473	18.500	9,656.07	1182.724	3.14	1179.588	1579.588	989.79	589.79	0.60	3.95
37.979	11,420.473	19.000	9,715.68	1175.468	3.21	1172.255	1572.255	986.13	586.13	0.59	3.93
38.979	11,420.473	19.500	9,776.02	1168.212	3.29	1164.920	1564.920	982.46	582.46	0.59	3.91
39.978	11,420.473	20.000	9,837.13	1160.956	3.37	1157.584	1557.584	978.79	578.79	0.59	3.89

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS CLASIFICACION EN SUELOS Y AREAS
- ENSAYOS OPT. DPL. DFM

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTECNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRABAJO DE MUESTRAS INTU

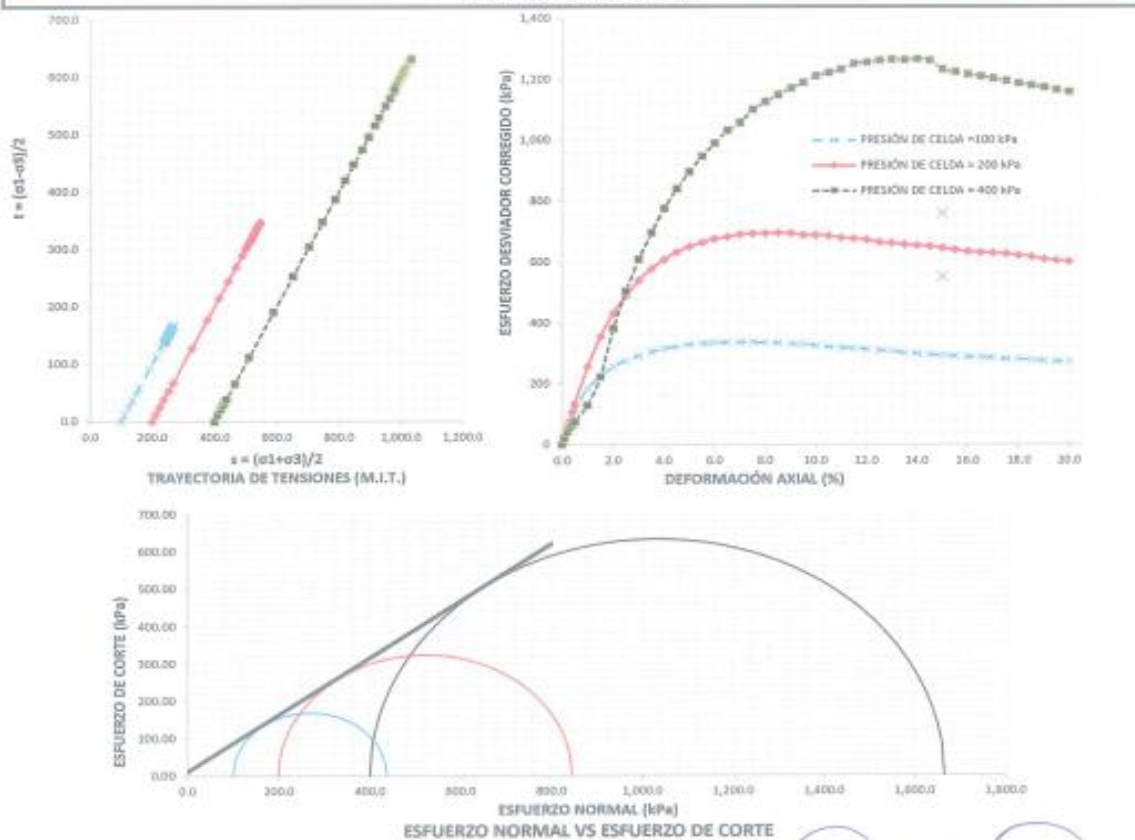


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 4931-2022-AS REEMPLAZA A EXPEDIENTE 4571-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brmpeme@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUEBLO PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA - PUEBLO PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 14 DE NOVIEMBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022
MUESTRA : C2
UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSDAL PUEBLO PIEDRA - LIMA




GRÁFICOS DE RESULTADOS



Angulo de fricción interna ϕ (°) : 37.3 Cohesión C (kPa) : 11.0

INGENIEROS GONZALES CERRANO AGUIRRE SAC
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70460

ANEXO N°6: Resultado de la clasificación (S.U.C.S) suelo fino inalterado

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO LE-141

Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 2335-2022-AS
 PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : ingosme@ucvvirtual.edu.pe
 PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
 UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
 FECHA DE MUESTREO : 20 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 28 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

Inicio de página

CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
 TIPO DE MATERIAL: SUELO
 FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 23-09-2022
 MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO

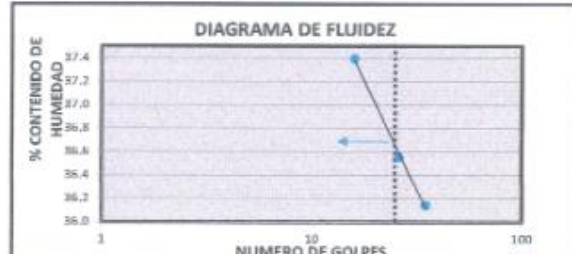
CÓDIGO DE MUESTRA : M-2
 CONDICIÓN DE LA MUESTRA: INALTERADA
 FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 23-09-2022

PROFUNDIDAD DE CALICATA (m): 2,00
 PROCEDENCIA Y UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799205.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
 RECEPCIÓN DE MUESTRA: 3 CUBOS ENPARAFINADOS ENVUELTOS EN PLASTICOS DE COLOR AZUL, CON UN PESO DE 100 kg APROX.

MÉTODOS DE ENSAYO:
 NTP 335.128 1999 (revisada el 2019) SUELOS, Método de ensayo para el análisis granulométrico.
 NTP 339.129 1999 (revisada el 2019) SUELOS, Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 NTP 339.134 1999 (revisada el 2019) SUELOS, Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos, SUCS).

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO		
TAMIZ	ABERTURA (mm)	% QUE PASA
3"	75.000	100.00
2"	50.000	100.00
1 1/2"	37.500	100.00
1"	25.000	100.00
3/4"	19.000	100.00
3/8"	9.500	100.00
N°4	4.750	99.35
N°20	0.850	98.35
N°40	0.425	97.09
N°60	0.250	93.47
N°100	0.150	87.51
N°200	0.075	75.06

CLASIFICACIÓN GRANULOMÉTRICA		
FINO	ARENA	GRAVA
77.59%	21.66%	0.65%
100.00%		




MÉTODO DE ENSAYO	MULTIPUNTO
PREPARACIÓN DE LA MUESTRA	SECA
% RETENIDO EN EL TAMIZ N°40	6.53

LÍMITES DE CONSISTENCIA	
LÍMITE LÍQUIDO	37
LÍMITE PLÁSTICO	20
ÍNDICE PLÁSTICO	17

* NO SE REMOVIÓ LENTES DE ARENA
 * MUESTRA SECADA AL AIRE DURANTE LA PREPARACIÓN

CLASIFICACIÓN (S.U.C.S)	
CL	ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA



INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
 Inscrito en el Registro de Profesionales de la Ingeniería Civil, N° 20485

CONDICIONES AMBIENTALES
 ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA.
 Temperatura Ambiente : 21,4 °C
 Humedad relativa : 32%
 Área donde se realizó los ensayos : Suelos y Pavimentos - Suelos y Concreto
 Dirección del Laboratorio : Av. Mariscal Castilla N° 3950 - El Tumbao - Huancayo (Sede 1)

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA, FECHA DE MUESTREO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCCIÓN O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AS-015 REV.01 FECHA: 2022/07/05
 INFORME AUTORIZADO POR ING. INHET YÉSCO ANDR ÁRIBAS

Fin de página.



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

Inicio de página

EXPEDIENTE N°	: 2912-2022-AS REEMPLAZA A 2335-2022-AS
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasme@ucvvirtual.edu.pe / alamaturranov@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA, LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO	: 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 15 DE OCTUBRE DEL 2022

CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022	CÓDIGO DE MUESTRA : M-2	PROFUNDIDAD DE CALICATA (m): 5.10 m
TIPO DE MATERIAL: SUELO	CONDICIÓN DE LA MUESTRA: INALTERADA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN : N 8798206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 22-09-2022	FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 23-09-2022	RECEPCIÓN DE MUESTRA: 3 CUBOS ENPARAFINADOS ENVUELTOS EN PLASTICOS DE COLOR AZUL, CON UN PESO DE 100 kg APROX.
MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO		

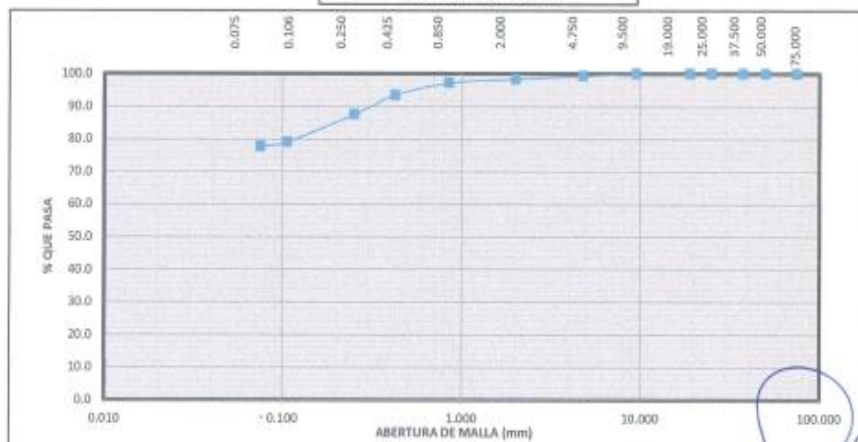
MÉTODOS DE ENSAYO:

NTP 339.128 1999 [revisada el 2019] SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
 NTP 339.129 1999 [revisada el 2019] SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 NTP 339.134 1999 [revisada el 2019] SUELOS. Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos, SUCS).

PÁGINA 2 DE 2

DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA		
% GRAVA	GG %	0.00
	GF %	0.65
% ARENA	AG %	0.99
	AM %	4.89
	AF %	15.78
% FINOS		77.69
Tamaño Máximo de la Grava (mm)		9.5
Forma del suelo grueso		Sub angular
Porcentaje retenido en la 3 pulg (%)		0.00
Coeficiente de Curvatura		-
Coeficiente de Uniformidad		-

CURVA GRANULOMÉTRICA



FINO 77.69% ARENA 21.66% GRAVA 0.65%

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA, FECHA DE MUESTREO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCirse PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD

LABORATORIO GENERAL DE INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Victor Pena Duenas
 INGENIERO CIVIL



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO LE-141



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

INICIO DE PÁGINA

EXPEDIENTE N° : 2902-2022-AS REEMPLAZA A 2345-2022-AS
 PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
 PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
 UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
 FECHA DE MUESTREO : 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 15 DE OCTUBRE DEL 2022

MÉTODO DE ENSAYO:

NTP 339.127:1998 (REVISADA EL 2019) SUELOS. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo.

PÁGINA 1 DE 1

FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022 RECEPCIÓN DE MUESTRA : 3 CUBOS EMPARAFINADOS ENVUELTOS EN PLÁSTICOS DE COLOR AZUL, CON UN PESO DE 100 kg APROX.
 FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO : 23 DE SEPTIEMBRE DEL 2022 MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO

CÓDIGO DE TRABAJO	SONDEO	MUESTRA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA	PROFUNDIDAD DE CALICATA [m]	TIPO DE MUESTRA	CONDICIÓN DE MUESTRA	% DE HUMEDAD	MÉTODO DE SECADO
P-366-2022	CALICATA	M-2	COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA	5,10 m	SUELO	MUESTRA INALTERADA	21	110 °C ± 5

LOS RESULTADOS SE REPORTAN AL ± 1% .
 LA MUESTRA ENSAYADA CUMPLE CON LA MASA MÍNIMA RECOMENDADA.
 LA MUESTRA ENSAYADA NO CONTIENE MAS DE UN MATERIAL.
 EN LA MUESTRA ENSAYADA NO SE EXCLUYO NINGUN MATERIAL.
 ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DE MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE : 21,4 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 41%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : SUELOS III Y CONCRETO
 DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLAS N° 3950 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 1)

INVESTIGADOR ORIGINAL CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
 JEFE DE LABORATORIO

Ing Victor Peña Dulcías
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 70469

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.
 LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DE PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA Y FECHA DE MUESTREO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.
 LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AS-019 REV.02 FECHA: 2022/07/05
 INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YESSICA ANDÍA ARIAS

FIN DE PÁGINA.

ANEXO N°7: Resultados del ensayo compresión no confinada

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO LE-141

Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-DSD-INDECOPI

Inicio de página

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	: 2678-2022-AS	
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ	
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasme@ucvvirtual.edu.peamaturrano@ucvvirtual.edu.pe	
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022	
UBICACIÓN DEL PROYECTO	: LIMA-PUENTE PIEDRA	
FECHA DE MUESTREO	: 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	
FECHA DE EMISIÓN	: 11 DE OCTUBRE DEL 2022	

MÉTODO DE ENSAYO:
NTP 339.167:2002 (revisada el 2015) SUELOS. Método de ensayo normalizado para la resistencia a la compresión no confinada de suelos cohesivos.

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-366-2022	Página 1 de 1
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	: M-2 / A	
PROFUNDIDAD DE CALICATA (m)	: 5,10	
PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSADAL, PUENTE PIEDRA - LIMA	
MUESTRA	: 3 CUBOS ENVUELTOS EN PARAFINA Y PLÁSTICOS DE COLOR AZUL, CON UN PESO DE 100 KG APROX.,	
FECHA DE ENSAYO	: 07 DE OCTUBRE DEL 2022	
FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO	: 08 DE OCTUBRE DEL 2022	
MUESTRA PROPORCIONADA	: PETICIONARIO	
PROFUNDIDAD DE LA MUESTRA	: 4,70 m	
NÚMERO DE MUESTRAS	: 02	

CLASIFICACIÓN SUCS (dato referenciado de otro informe 2335-2022-AS)	CL - ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (%): (dato referenciado de otro informe 2335-2022-AS)	FINO: 77,69	ARENA: 21,66	GRAVA: 0,65
LIMITES LL Y LP (dato referenciado de otro informe 2335-2022-AS)	LL: 37 Y LP: 20		
TIPO DE ESPÉCIMEN	REMOLDEADO		
DENSIDAD INICIAL SECA (*) (g/cm ³)	1,542		
DETERMINACIÓN DEL MOMENTO DEL CONTENIDO DE HUMEDAD	ANTES DEL CORTE		
ESTADO DEL ESPÉCIMEN PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD:	ESPÉCIMEN ENTERO		
CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL (%)	20,44		
GRADO DE SATURACIÓN (%)	36		
GRAVEDAD ESPECÍFICA (*) (dato referenciado de otro informe 2385-2022-AS)	2,69		
RESISTENCIA DE LA COMPRESIÓN NO CONFINADA qu (kPa)	57,12		
RESISTENCIA DE LA COMPRESIÓN NO CONFINADA qu (kg/cm ²)	0,5826		
RESISTENCIA AL CORTE Su (kPa)	28,56		
RESISTENCIA AL CORTE Su (kg/cm ²)	0,2913		
DATOS DEL ESPÉCIMEN	ALTURA (mm)	DIÁMETRO (mm)	RELACIÓN ALTURA/DIÁMETRO
	126,2	65,3	1,9
RAZÓN PROMEDIO DE DEFORMACIÓN DE LA FALLA (mm/mm)	0,1047		
ESFUERZO EN LA FALLA %	100		
SENSITIVIDAD (ST)	NO SE DETERMINÓ		

ANTES DEL ENSAYO

DESPUÉS DEL ENSAYO

ESFUERZO & DEFORMACIÓN

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE : 17,8 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 40%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : SUELOS III Y CONCRETO
 DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. HANICALL CASTILLA Nº 3348 - EL TAPERO - HUANCAYO (SIDE 2)
 MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

INGENIEROS DE VALLES CENTAURU INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 11889

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAUDO INGENIEROS



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO LE-141



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/050-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

Inicio de página

EXPEDIENTE N°	: 2680-2022-AS
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasmed@ucvfvfual.edu.pe , peamaturrano@ucvfvfual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUNTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN DEL PROYECTO	: LIMA-PUNTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO	: 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 11 DE OCTUBRE DEL 2022

MÉTODO DE ENSAYO:

NTP 339.167:2002 (revisada el 2015) SUELOS. Método de ensayo normalizado para la resistencia a la compresión no confinada de suelos cohesivos.

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-360-2022	Página 1 de 1
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	: M-2 / B	
PROFUNDIDAD DE CALICATA (m)	: 5,10	
PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274616.28, UBICACIÓN: HZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUNTE PIEDRA - LIMA	
MUESTRA	: 3 CUBOS ENVUELTOS EN PARAFINA Y PLÁSTICOS DE COLOR AZUL, CON UN PESO DE 100 KG APROX.	
FECHA DE ENSAYO	: 07 DE OCTUBRE DEL 2022	
FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO	: 08 DE OCTUBRE DEL 2022	
MUESTRA PROPORCIONADA	: PETICIONARIO	
PROFUNDIDAD DE LA MUESTRA	: 4,70 m	
NÚMERO DE MUESTRAS	: 02	

CLASIFICACIÓN SUCS (dato referenciado de otro informe 2335-2022-AS)	CL - ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (%): (dato referenciado de otro informe 2335-2022-AS)	FINO: 77,69	ARENA: 21,66	GRAVA: 0,65
LÍMITES LL Y LP (dato referenciado de otro informe 2335-2022-AS)	LL: 37 Y LP: 20		
TIPO DE ESPÉCIMEN	REMOLDEADO		
DENSIDAD INICIAL SECA (*) (g/cm ³)	1,574		
DETERMINACIÓN DEL MOMENTO DEL CONTENIDO DE HUMEDAD	ANTES DEL CORTE		
ESTADO DEL ESPÉCIMEN PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD:	ESPÉCIMEN ENTERO		
CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL (%)	20,44		
GRADO DE SATURACIÓN (%)	35		
GRAVEDAD ESPECÍFICA (*) (dato referenciado de otro informe 2385-2022-AS)	2,69		
RESISTENCIA DE LA COMPRESIÓN NO CONFINADA q _u (kPa)	48,05		
RESISTENCIA DE LA COMPRESIÓN NO CONFINADA q _u (kg/cm ²)	0,4901		
RESISTENCIA AL CORTE S _u (kPa)	24,03		
RESISTENCIA AL CORTE S _u (kg/cm ²)	0,2451		
DATOS DEL ESPÉCIMEN	ALTURA (mm)	DIÁMETRO (mm)	RELACIÓN ALTURA/DIÁMETRO
	123,0	65,4	1,9
RAZÓN PROMEDIO DE DEFORMACIÓN DE LA FALLA (mm/min)	0,0711		
ESFUERZO EN LA FALLA %	100		
SENSITIVIDAD (ST)	NO SE DETERMINÓ		

ANTES DEL ENSAYO



DESPUÉS DEL ENSAYO



NOCIÓNES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE

HUMEDAD RELATIVA

ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO

DIRECCIÓN DEL LABORATORIO

MUESTRO Y IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL SERVIDOR, UBICACIÓN DEL SERVIDOR, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA, SEÑAL DE

INGENIEROS GENERALES DONATO MORALES SAC
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Víctor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP 70489



Informe de ensayo con valor oficial

Norma N.T.E. 141

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

Inicio de página

EXPEDIENTE N°	: 2679-2022-AS
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojame@ucvvirtual.edu.pe / pezmaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN DEL PROYECTO	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO	: 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 11 DE OCTUBRE DEL 2022

MÉTODO DE ENSAYO:

NTP 339.167:2002 (revisada el 2015) SUELOS. Método de ensayo normalizado para la resistencia a la compresión no confinada de suelos cohesivos.

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-366-2022	Página 1 de 1
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	: M-2 / C	
PROFUNDIDAD DE CALICATA (m)	: 5,10	
PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.26, UBICACIÓN: HZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA	
MUESTRA	: 3 CUBOS ENVUELTOS EN PARAFINA Y PLÁSTICOS DE COLOR AZUL, CON UN PESO DE 100 KG APROX.	
FECHA DE ENSAYO	: 07 DE OCTUBRE DEL 2022	
FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO	: 08 DE OCTUBRE DEL 2022	
MUESTRA PROPORCIONADA	: PETICIONARIO	
PROFUNDIDAD DE LA MUESTRA	: 4,70 m	
NÚMERO DE MUESTRAS	: 02	

CLASIFICACIÓN SUCS (dato referenciado de otro informe 2335-2022-AS)	CL - ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA		
ANÁLISIS GRAMULOMÉTRICO (%): (dato referenciado de otro informe 2335-2022-AS)	FINO: 77,69	ARENA: 21,66	GRAVA: 0,65
LÍMITES LL Y LP (dato referenciado de otro informe 2335-2022-AS)	LL: 37 Y LP: 20		
TIPO DE ESPÉCIMEN	REMOLDEADO		
DENSIDAD INICIAL SECA (*) (g/cm³)	1,539		
DETERMINACIÓN DEL MOMENTO DEL CONTENIDO DE HUMEDAD	ANTES DEL CORTE		
ESTADO DEL ESPÉCIMEN PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD:	ESPÉCIMEN ENTERO		
CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL (%)	20,17		
GRADO DE SATURACIÓN (%)	35		
GRAVEDAD ESPECÍFICA (*) (dato referenciado de otro informe 2385-2022-AS)	2,69		
RESISTENCIA DE LA COMPRESIÓN NO CONFINADA q _u (kPa)	53,43		
RESISTENCIA DE LA COMPRESIÓN NO CONFINADA q _u (kg/cm²)	0,5450		
RESISTENCIA AL CORTE S _u (kPa)	26,72		
RESISTENCIA AL CORTE S _u (kg/cm²)	0,2725		
DATOS DEL ESPÉCIMEN	ALTURA (mm)	DIÁMETRO (mm)	RELACIÓN ALTURA/DIÁMETRO
	128,0	64,7	2,0
RAZÓN PROMEDIO DE DEFORMACIÓN DE LA FALLA (mm/min)	0,0961		
ESFUERZO EN LA FALLA %	100		
SENSITIVIDAD (ST)	NO SE DETERMINÓ		

ANTES DEL ENSAYO



DESPUÉS DEL ENSAYO



ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:
TEMPERATURA AMBIENTE
HUMEDAD RELATIVA
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO

: 17,9 °C
: 29%
: SUELOS III Y CONCRETO
: AV. PARISICAL CASTILLA Nº 3948 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 2)

INGENIEROS GEOTECNICOS CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Victor Peña D.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE	: 2382-2022-AS
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasm@ucvvirtual.edu.pe amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 29 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

GRAVEDAD ESPECÍFICA MTC E 113

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-366-2022
MUESTRA	: M-2 / F
UBICACIÓN	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	: 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

$$G_s \text{ a } 23.8^{\circ}\text{C} = K \times \frac{W_s}{W_s + W_a - W_b}$$

2.69

K : Factor de corrección basado en la densidad del agua a 23.8°C

Ws: Masa del suelo en seco (gr)

Wb: Masa del picnometro + agua + suelo (ar)

HC-AS-010 REV.02 FECHA: 2021/09/11

CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura Ambiente : 19,9 °C
Humedad relativa : 67%

Muestreo e identificación realizado por el Peticionario.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LAS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Victor Peña Duenas
INGENIERO CIVIL
CIP 176889

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFISICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE : 2384-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : brojasm@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 29 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

GRAVEDAD ESPECÍFICA

MTC E 113

CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
MUESTRA : M-2 / D
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO : 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

$$G_s \text{ a } 23.8^\circ\text{C} = K \times \frac{W_s}{W_s + -W_b}$$



2.69

K : Factor de corrección basado en la densidad del agua a 23.8°C
Ws: Masa del suelo en seco (gr)
Wb: Masa del picnometro + agua + suelo (ar)

HC-AS-010 REV.02 FECHA: 2021/09/11

CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura Ambiente : 19,9 °C
Humedad relativa : 67%

Muestreo e identificación realizado por el Peticionario.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LAS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP. 70483

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE	: 2383-2022-A5
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JÓRGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasme@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 29 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

GRAVEDAD ESPECÍFICA

MTC E 113

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-366-2022
MUESTRA	: M-2 / E
UBICACIÓN	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	: 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

$$G_s \text{ a } 23.8^\circ\text{C} = K \times \frac{W_s}{W_s + W - W_b}$$

2.69

K : Factor de corrección basado en la densidad del agua a 23.8°C

Ws: Masa del suelo en seco (gr)

Wb: Masa del picnometro + agua + suelo (gr)

HC-AS-010 REV.02 FECHA: 2021/09/11

CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura Ambiente	: 19,9 °C
Humedad relativa	: 67%

Muestreo e identificación realizado por el Peticionario.




EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LAS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIB 70449

ANEXO N°8: Resultado de la Clasificación S.U.C.S muestra de suelo inalterado (suelo fino)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL – DA CON REGISTRO LE-141

Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO Inicio de página

EXPEDIENTE N°	: 2912-2022-AS REEMPLAZA A 2335-2022-AS	
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ	
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasme@ucvvirtual.edu.pe; amaturrano@ucvvirtual.edu.pe	
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022	
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA	
FECHA DE MUESTREO	: 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	
FECHA DE EMISIÓN	: 15 DE OCTUBRE DEL 2022	

CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022	CÓDIGO DE MUESTRA : M-2	PROFUNDIDAD DE CALICATA (m): 5.10 m
TIPO DE MATERIAL: SUELO	CONDICIÓN DE LA MUESTRA: INALTERADA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN : N 8799206.33, E 274633.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 22-09-2022	FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 23-09-2022	RECEPCIÓN DE MUESTRA: 3 CUBOS ENPARAFINADOS ENVUELTOS EN PLASTICOS DE COLOR AZUL, CON UN PESO DE 100 kg APROX.
MUESTRA PROPORCIONADA: PETICIONARIO		

MÉTODOS DE ENSAYO:


NTP 339.128 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.

NTP 339.129 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.

NTP 339.134 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos, SUCS).

PÁGINA 1 DE 3

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO		
TAMIZ	ABERTURA (mm)	% QUE PASA
8"	75.000	100.00
2"	50.000	100.00
1 1/2"	37.500	100.00
3"	25.000	100.00
3/4"	19.000	100.00
3/8"	9.500	100.00
N°4	4.750	99.35
N°20	2.000	98.35
N°20	0.850	97.09
N°40	0.425	93.47
N°60	0.250	87.51
N°140	0.106	79.06
N°200	0.075	77.69



MÉTODO DE ENSAYO	MULTIPUNTO
PREPARACIÓN DE LA MUESTRA	SECA
% RETENIDO EN EL TAMIZ N°40	6.53

CLASIFICACIÓN GRANULOMÉTRICA		
FINO	ARENA	GRAVA
77.69%	21.66%	0.65%
100.00%		

LÍMITES DE CONSISTENCIA	
LÍMITE LÍQUIDO	37
LÍMITE PLÁSTICO	20
ÍNDICE PLÁSTICO	17

* NO SE REMOVIÓ LENTES DE ARENA

* MUESTRA SECADA AL AIRE DURANTE LA PREPARACIÓN

CLASIFICACIÓN (S.U.C.S)	
CL	ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA

CONDICIONES AMBIENTALES

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA


Temperatura Ambiente : 21,4 °C

Humedad relativa : 32%

Área donde se realizó los ensayos : Suelos y Pavimentos - Suelos II y Concreto



Dirección del Laboratorio : Av. Mariscal Castilla N° 990 - El Tumbao - Huancayo (Sede 1)

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.



WESSONER GENERAL CONTRACTING S.A.C
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Víctor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP. 70469

Anexo N°9: Resultado del ensayo triaxial muestra inalterada (suelo fino).

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS							
							
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO LE-141							
							
Informe de ensayo con valor oficial							
Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI							
INFORME DE ENSAYO							
Inicio de Página							
EXPEDIENTE N°	: 2926-2022-AS REEMPLAZA A 2404-2022-AS						
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ						
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO						
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasme@ucvvirtual.edu.pe / pearnaturrano@ucvvirtual.edu.pe						
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022						
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA						
FECHA DE MUESTREO	: 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022						
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022						
FECHA DE EMISIÓN	: 15 DE OCTUBRE DEL 2022						
Página 1 de 1							
SUELOS. DETERMINACIÓN DEL PESO VOLUMÉTRICO DE SUELO COHESIVO							
<u>NTP 339.139:1999 (Revisada el 2019)</u>							
MÉTODO:	: INMERSIÓN EN AGUA						
CÓDIGO DE TRABAJO	: P-366-2022						
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	: M-2						
PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA						
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	: INALTERADA - 3 CUBOS ENVUELTOS EN PLÁSTICOS DE COLOR AZUL, CON UN PESO DE 100 kg APROX.,						
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 28 DE SEPTIEMBRE DEL 2022						
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	: 29 DE SEPTIEMBRE DEL 2022						
MUESTRA PROPORCIONADA	: PETICIONARIO						
<table border="1"><tr><td>DENSIDAD SECA DEL ESPÉCIMEN</td><td>1.67</td><td>Mg/m³</td></tr><tr><td>CONTENIDO DE HUMEDAD</td><td>19</td><td>%</td></tr></table>		DENSIDAD SECA DEL ESPÉCIMEN	1.67	Mg/m ³	CONTENIDO DE HUMEDAD	19	%
DENSIDAD SECA DEL ESPÉCIMEN	1.67	Mg/m ³					
CONTENIDO DE HUMEDAD	19	%					
<table border="1"><tr><td>Peso Volumétrico de los Suelos Cohesivos:</td><td>1.99</td><td>Mg/m³</td></tr></table>		Peso Volumétrico de los Suelos Cohesivos:	1.99	Mg/m ³			
Peso Volumétrico de los Suelos Cohesivos:	1.99	Mg/m ³					
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA							
CONDICIONES AMBIENTALES:							
TEMPERATURA AMBIENTE	: 20 °C						
HUMEDAD RELATIVA	: 38%						
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	: SUELOS III Y CONCRETO						
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO	: AV. MARISCAL CASTILLA N° 3940 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 2)						
MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.							
LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.							
LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA Y FECHA DE MUESTREO.							
EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.							
LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NÓRMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ, LAS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.							
HC-AS-014 REV.05 FECHA: 2022/07/05							
INFORME AUTORIZADO POR JANET YÉSSICA ANDÍA ARIAS							
 INGENIERO EN CIENCIAS C.P. 00000							
Fin de Página							



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

Inicio de Página

EXPEDIENTE N°	:	2929-2022-AS REEMPLAZA A 2404-2022-AS
PETICIONARIO	:	BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	:	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	:	brojasme@ucvvirtual.edu.pe / peamaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	:	ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	:	LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO	:	16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	:	22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	:	17 DE OCTUBRE DEL 2022

Página 1 de 1

SUELOS. DETERMINACIÓN DEL PESO VOLUMÉTRICO DE SUELO COHESIVO

NTP 339.139:1999 (Revisada el 2019)

MÉTODO:	:	INMERSIÓN EN AGUA
CÓDIGO DE TRABAJO	:	P-366-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	:	M-2 / B
PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA	:	COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	:	INALTERADA - 3 CUBOS ENVUELTOS EN PLASTICOS DE COLOR AZUL, CON UN PESO DE 100 kg APROX.,
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	:	28 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	:	29 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
MUESTRA PROPORCIONADA	:	PETICIONARIO

DENSIDAD SECA DEL ESPÉCIMEN	1.58	Mg/m ³
CONTENIDO DE HUMEDAD	20	%

Peso Volumétrico de los Suelos Cohesivos: 1.89 Mg/m³

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE	:	20 °C
HUMEDAD RELATIVA	:	38%
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	:	SUELOS III Y CONCRETO
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO	:	AV. MARISCAL CASTELLA N° 3948 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 2)

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Víctor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP-10509

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA Y FECHA DE MUESTREO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AS-014 REV.05 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR JANET YÉSSICA ANDÍA ARIAS

Fin de Página



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

Inicio de Página

EXPEDIENTE N°	:	2932-2022-AS REEMPLAZA A 2404-2022-AS
PETICIONARIO	:	BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	:	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	:	brojasm@ucvvirtual.edu.pe peamaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	:	ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	:	LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO	:	16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	:	22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	:	17 DE OCTUBRE DEL 2022

Página 1 de 1

SUELOS. DETERMINACIÓN DEL PESO VOLUMÉTRICO DE SUELO COHESIVO

NTP 339.139:1999 (Revisada el 2019)

MÉTODO:	:	INMERSIÓN EN AGUA
CÓDIGO DE TRABAJO	:	P-366-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	:	M-2 / C
PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA	:	COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	:	INALTERADA - 3 CUBOS ENVUELTOS EN PLÁSTICOS DE COLOR AZUL, CON UN PESO DE 100 kg APROX.,
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	:	28 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	:	29 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
MUESTRA PROPORCIONADA	:	PETICIONARIO

DENSIDAD SECA DEL ESPÉCIMEN	1.53	Mg/m ³
CONTENIDO DE HUMEDAD	21	%

Peso Volumétrico de los Suelos Cohesivos: 1.85 Mg/m³

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:	
TEMPERATURA AMBIENTE	: 20 °C
HUMEDAD RELATIVA	: 38%
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	: SUELOS III Y CONCRETO
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO	: AV. MARISCAL CASTILLA N° 3946 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 2)

INGENIEROS GEBELER FENTURONGER Y SAC
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Duenas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 70469

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA Y FECHA DE MUESTREO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AS-014 REV.05 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR JANET YÉSSICA ANDÍA ARJAS

Fin de Página

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN ADREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE	: 2915-2022-AS REEMPLAZA A 2384-2022-AS
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasme@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 15 DE OCTUBRE DEL 2022

GRAVEDAD ESPECÍFICA MTC E 113

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-366-2022
MUESTRA	: M-2 / D
UBICACIÓN	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	: 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

$$G_s \text{ a } 23.8^\circ\text{C} = K \times \frac{W_s}{W_s + W_a - W_b}$$

2.69

K : Factor de corrección basado en la densidad del agua a 23.8°C

Ws: Masa del suelo en seco (gr)

Wb: Masa del picnometro + agua + suelo (gr)

HC-AS-010 REV.02 FECHA: 2021/09/11

CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura Ambiente	: 19.9 °C
Humedad relativa	: 67%

Muestreo e identificación realizado por el Peticionario.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LAS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

WILSON RAMOS GARCÉS CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP. 70405

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE	: 2913-2022-AS REEMPLAZA A 2383-2022-AS
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasm@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 15 DE OCTUBRE DEL 2022

GRAVEDAD ESPECÍFICA MTC E 113

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-366-2022
MUESTRA	: M-2 / E
UBICACIÓN	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	: 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

$$G_s \text{ a } 23.8^\circ\text{C} = K \times \frac{W_s}{W_s + W - W_b}$$



2.69

K : Factor de corrección basado en la densidad del agua a 23.8°C
Ws: Masa del suelo en seco (gr)
Wb: Masa del picnometro + agua + suelo (gr)

HC-AS-010 REV.02 FECHA: 2021/09/11

CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura Ambiente : 19,9 °C
Humedad relativa : 67%

Muestreo e identificación realizado por el Peticionario.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LAS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP. 70408

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE	: 2914-2022-AS REEMPLAZA A 2382-2022-AS
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasme@ucvvirtual.edu.pe amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 15 DE OCTUBRE DEL 2022

GRAVEDAD ESPECÍFICA

MTC E 113

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-366-2022
MUESTRA	: M-2 / F
UBICACIÓN	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.26, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	: 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

$$G_s \text{ a } 23.8^{\circ}\text{C} = K \times \frac{W_s}{W_s + W_a - W_b}$$

2.69

K : Factor de corrección basado en la densidad del agua a 23.8°C

Ws: Masa del suelo en seco (gr)

Wb: Masa del picnómetro + agua + suelo (ar)

HC-AS-010 REV.02 FECHA: 2021/09/11

CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura Ambiente	: 19,9 °C
Humedad relativa	: 67%

Muestreo e identificación realizado por el Peticionario.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LAS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP. 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICA DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTECNICOS
- ENSAYOS EN AGRIGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINA
- ENSAYOS EN ROCAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- ENSAYOS DINAMICOS EN SUELOS Y AGUA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2828-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
MUESTRA : M-2 / A **UBICACIÓN** : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA

PRESIÓN DE CELDA = 50 kPa

Estado : Remoldeado pasando malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 50.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro ini (mm) : 69.36 Longitud ini. (mm): 141.24 Área inicial (mm²) : 3778.4 Volumen ini(mm³): 5333673.96
 Densidad seca ini : 1.64 tn/m³ Hum. w: 21.0% Gs = 2.69 Sr (%) : 88.2 e_v = 0.64

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _s (mm ²)	[σ ₁ -σ ₃] _m (kPa)	σ _{vm} -σ _{3m} (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	3778.4	0.000	-	-	50.000	50.00	-	0.00	1.00
0.141	38.685	0.100	3782.38	15.516	0.02	15.498	65.498	57.75	7.75	0.13	1.31
0.282	117.570	0.200	3785.97	31.001	0.04	30.958	80.958	65.48	15.48	0.24	1.62
0.424	171.637	0.300	3789.77	45.289	0.07	45.222	95.222	72.61	22.61	0.31	1.90
0.565	190.152	0.400	3793.57	50.125	0.09	50.033	100.033	75.02	25.02	0.33	2.00
0.706	206.667	0.500	3797.39	54.950	0.21	54.738	104.738	77.37	27.37	0.35	2.09
1.412	308.049	1.000	3816.57	80.724	0.33	80.385	130.385	90.19	40.19	0.45	2.61
2.119	372.666	1.500	3835.94	97.151	0.44	96.709	146.709	98.35	48.35	0.49	2.93
2.825	427.671	2.000	3855.51	110.977	0.55	110.425	160.425	105.21	55.21	0.52	3.21
3.531	471.504	2.500	3875.28	121.670	0.66	121.012	171.012	110.51	60.51	0.55	3.42
4.237	509.756	3.000	3895.26	130.866	0.76	130.105	180.105	115.05	65.05	0.57	3.60
4.943	536.468	3.500	3915.44	137.013	0.86	136.153	186.153	118.08	68.08	0.58	3.72
5.650	558.169	4.000	3935.83	141.868	0.96	140.911	190.911	120.46	70.46	0.58	3.82
6.356	582.085	4.500	3956.44	147.123	1.05	146.073	196.073	123.04	73.04	0.59	3.92
7.062	604.548	5.000	3977.26	152.001	1.14	150.860	200.860	125.43	75.43	0.60	4.02
7.768	626.799	5.500	3998.31	156.766	1.23	155.537	205.537	127.77	77.77	0.61	4.11
8.474	648.918	6.000	4019.57	161.439	1.31	160.124	210.124	130.06	80.06	0.62	4.20
9.181	667.800	6.500	4041.07	165.251	1.40	163.855	213.855	131.59	81.59	0.62	4.28
9.887	684.177	7.000	4062.80	168.450	1.48	166.971	216.971	133.49	83.49	0.63	4.34
10.593	699.600	7.500	4084.78	171.271	1.56	169.713	219.713	134.86	84.86	0.63	4.39
11.299	717.796	8.000	4106.96	174.776	1.64	173.140	223.140	136.57	86.57	0.63	4.46
12.005	731.400	8.500	4129.40	177.320	1.71	175.409	225.409	137.70	87.70	0.64	4.51
12.712	742.790	9.000	4152.09	178.896	1.78	177.711	227.711	138.56	88.56	0.64	4.54
13.418	754.504	9.500	4175.03	180.718	1.86	178.861	228.861	139.43	89.43	0.64	4.58
14.124	766.075	10.000	4198.22	182.476	1.93	180.547	230.547	140.27	90.27	0.64	4.61
14.830	784.400	10.500	4231.68	185.303	2.00	183.803	233.803	141.90	91.90	0.65	4.68
15.536	784.400	11.000	4245.39	184.765	2.07	182.695	232.695	141.35	91.35	0.65	4.65
16.243	802.074	11.500	4269.38	187.855	2.14	185.715	235.715	142.86	92.86	0.65	4.71
16.949	805.900	12.000	4293.64	187.627	2.21	185.418	235.418	142.71	92.71	0.65	4.71
17.655	816.200	12.500	4318.17	189.015	2.28	186.738	236.738	143.37	93.37	0.65	4.73
18.361	816.200	13.000	4342.99	187.935	2.35	185.589	235.589	142.79	92.79	0.65	4.71
19.067	836.800	13.500	4368.09	189.262	2.41	186.867	236.867	143.43	93.43	0.65	4.74
19.774	836.800	14.000	4393.49	188.188	2.48	185.704	235.704	142.85	92.85	0.65	4.71
20.480	837.400	14.500	4419.18	189.492	2.55	186.939	236.939	143.47	93.47	0.65	4.74
21.186	837.400	15.000	4445.18	188.384	2.62	185.761	235.761	142.88	92.88	0.65	4.72
21.892	845.362	15.500	4471.48	189.057	2.69	186.363	236.363	143.18	93.18	0.65	4.73
22.598	848.000	16.000	4498.10	188.524	2.76	185.759	235.759	142.88	92.88	0.65	4.72
23.305	848.000	16.500	4525.03	187.402	2.84	184.565	234.565	142.26	92.26	0.65	4.69
24.011	848.424	17.000	4552.29	186.373	2.91	183.463	233.463	141.73	91.73	0.65	4.67
24.717	858.600	17.500	4579.88	187.472	2.98	184.488	234.488	142.24	92.24	0.65	4.69
25.423	858.600	18.000	4607.80	186.336	3.06	183.276	233.276	141.64	91.64	0.65	4.62
26.129	858.600	18.500	4636.07	185.200	3.14	182.064	232.064	141.03	91.03	0.65	4.64
26.836	858.600	19.000	4664.69	184.064	3.21	180.850	230.850	140.43	90.43	0.64	4.61
27.542	858.600	19.500	4693.66	182.927	3.29	179.635	229.635	139.82	89.82	0.64	4.59
28.248	858.600	20.000	4723.00	181.791	3.37	178.419	228.419	139.21	89.21	0.64	4.57

Email: grupocentauringenieros@gmail.com Web: http://centauringenieros.com/ Facebook: centauringenieros

Tel: 064 - 253727 Cel: 982978860 - 964483588 - 964988015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de Acceso)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauringenieros@gmail.com



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURU INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2828-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasma@ucvvirtual.edu.peamaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : M-2 / A

PRESIÓN DE CELDA = 100 kPa

Estado : Remoldeado pasante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 100.00 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro ini (mm) : 69.53 Longitud ini. (mm): 141.91 Área Inicial (mm²) : 3796.58 Volumen ini(mm³): 538760.19
 Densidad seca ini : 1.84 t/m³ Hum. w: 21.0% Gs = 2.69 Sr (%) : 88.2 e_s = 0.64

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _e (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _m (kPa)	σ _{ho} -σ _α (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	Us (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	3796.58	0.000	-	-	100.000	100.00	-	0.00	1.00
0.142	136.548	0.100	3,800.38	35.404	0.02	35.386	135.386	117.69	17.69	0.15	1.35
0.284	130.438	0.200	3,804.19	34.288	0.04	34.245	134.245	117.12	17.12	0.15	1.34
0.426	126.329	0.300	3,808.00	33.175	0.07	33.107	133.107	116.55	16.55	0.14	1.33
0.568	144.991	0.400	3,811.83	38.037	0.09	37.945	137.945	118.97	18.97	0.16	1.38
0.710	165.633	0.500	3,815.66	43.409	0.21	43.197	143.197	121.60	21.60	0.18	1.43
1.419	319.045	1.000	3,834.93	83.194	0.33	82.866	182.866	141.43	41.43	0.29	1.83
2.129	425.529	1.500	3,854.40	111.439	0.44	110.997	210.997	155.50	55.50	0.36	2.11
2.838	513.324	2.000	3,874.06	132.503	0.55	131.952	231.952	169.98	69.98	0.40	2.32
3.548	590.777	2.500	3,893.93	151.718	0.66	151.060	251.060	175.53	75.53	0.43	2.51
4.257	648.550	3.000	3,914.00	165.700	0.76	164.940	264.940	182.47	82.47	0.45	2.65
4.967	694.865	3.500	3,934.28	176.618	0.86	175.758	275.758	187.88	87.88	0.47	2.76
5.676	728.961	4.000	3,954.77	184.324	0.96	183.368	283.368	191.68	91.68	0.48	2.83
6.386	758.922	4.500	3,975.48	190.901	1.05	189.851	289.851	194.93	94.93	0.49	2.90
7.096	789.308	5.000	3,996.40	197.505	1.14	196.364	296.364	198.18	98.18	0.50	2.96
7.805	818.570	5.500	4,017.54	203.749	1.23	202.520	302.520	201.26	101.26	0.50	3.03
8.515	846.075	6.000	4,038.91	209.481	1.31	208.167	308.167	204.08	104.08	0.51	3.08
9.224	865.208	6.500	4,060.51	213.079	1.40	211.681	311.681	205.84	105.84	0.51	3.12
9.934	885.409	7.000	4,082.34	216.867	1.48	215.409	315.409	207.70	107.70	0.52	3.15
10.644	904.098	7.500	4,104.41	220.275	1.56	218.717	318.717	209.36	109.36	0.52	3.19
11.353	922.846	8.000	4,126.72	223.627	1.63	221.992	321.992	211.00	111.00	0.53	3.22
12.062	938.000	8.500	4,149.27	225.582	1.71	225.872	325.872	211.94	111.94	0.53	3.24
12.772	951.682	9.000	4,172.07	228.108	1.79	226.324	326.324	213.16	113.16	0.53	3.26
13.481	962.884	9.500	4,195.12	229.525	1.88	227.668	327.668	213.83	113.83	0.53	3.28
14.191	972.388	10.000	4,218.42	230.510	1.93	228.581	328.581	214.29	114.29	0.53	3.29
14.901	982.459	10.500	4,241.99	231.604	2.00	229.604	329.604	214.80	114.80	0.53	3.30
15.610	993.152	11.000	4,265.82	232.816	2.07	230.746	330.746	215.37	115.37	0.54	3.31
16.320	999.000	11.500	4,289.92	233.871	2.14	230.732	330.732	215.37	115.37	0.54	3.31
17.029	1,008.000	12.000	4,314.30	233.642	2.21	231.434	331.434	215.72	115.72	0.54	3.31
17.739	1,014.237	12.500	4,338.95	233.752	2.28	231.475	331.475	215.70	115.70	0.54	3.31
18.448	1,017.000	13.000	4,363.89	233.049	2.35	230.704	330.704	215.35	115.35	0.54	3.31
19.158	1,026.000	13.500	4,389.11	233.760	2.41	231.346	331.346	215.67	115.67	0.54	3.31
19.867	1,036.000	14.000	4,414.63	232.409	2.48	229.026	329.026	214.96	114.96	0.53	3.30
20.577	1,027.845	14.500	4,440.44	231.473	2.55	228.921	328.921	214.66	114.66	0.53	3.29
21.287	1,039.000	15.000	4,466.56	231.722	2.62	228.100	328.100	214.55	114.55	0.53	3.29
21.996	1,035.000	15.500	4,492.99	230.359	2.69	227.666	327.666	213.83	113.83	0.53	3.28
22.706	1,040.900	16.000	4,519.74	230.301	2.76	227.537	327.537	213.77	113.77	0.53	3.28
23.415	1,044.000	16.500	4,546.80	229.612	2.84	226.776	326.776	213.39	113.39	0.53	3.27
24.125	1,044.000	17.000	4,574.19	228.237	2.91	225.328	325.328	212.66	112.66	0.53	3.25
24.834	1,044.000	17.500	4,601.92	226.862	2.98	223.880	323.880	211.94	111.94	0.53	3.24
25.544	1,045.591	18.000	4,629.98	225.831	3.06	222.773	322.773	211.39	111.39	0.53	3.23
26.253	1,053.000	18.500	4,658.38	224.044	3.13	222.911	322.911	211.46	111.46	0.53	3.23
26.963	1,056.885	19.000	4,687.14	225.486	3.21	222.275	322.275	211.14	111.14	0.53	3.22
27.672	1,058.079	19.500	4,716.25	224.348	3.29	221.058	321.058	210.53	110.53	0.53	3.21
28.382	1,053.000	20.000	4,745.73	221.884	3.37	218.514	318.514	209.26	109.26	0.52	3.19

Email: grupocentauruingenieros@gmail.com Web: http://centauruingenieros.com/ Facebook: centauruingenieros

Tel: 064 - 263727 Cel. 992876860 - 964482588 - 964986015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de Acceso al Centro de Estudios de Ingeniería Civil)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauruingenieros@gmail.com

Centauro Ingenieros
 OMP 70485

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN ACREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS NGTU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00134425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2828-2022-A5
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.peamaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022 **UBICACIÓN** : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : M-2 / A

PRESIÓN DE CELDA = 200 kPa

Estado : Remoldeado pasante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 200.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.80
 Diámetro ini (mm) : 69.55 Longitud ini. (mm) : 140.96 Área inicial (mm2) : 3799.49 Volumen ini(mm3) : 535589.36
 Densidad seca ini : 1.64 tn/m³ Hum. w: 21.0% Gs = 2.69 Sr (%) : 88.2 e_v = 0.64

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Traectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _s (mm ²)	(σ ₁ -σ ₂) _n (kPa)	σ ₁ -σ ₂ (kPa)	σ ₁ -σ ₂ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₂)
0.000	0.0	-	3799.49	0.000	-	-	200.000	200.00	-	0.00	1.00
0.141	108.790	0.100	3,809.29	28.604	0.02	28.586	228.586	214.29	14.29	0.07	1.14
0.282	95.203	0.200	3,807.10	25.007	0.04	24.964	224.964	212.48	12.48	0.06	1.12
0.423	81.615	0.300	3,810.92	21.416	0.07	21.348	221.348	210.67	10.67	0.05	1.11
0.564	76.543	0.400	3,814.75	20.065	0.09	19.975	219.975	209.99	9.99	0.05	1.10
0.705	72.013	0.500	3,818.58	18.859	0.21	18.648	218.648	209.32	9.32	0.04	1.09
1.410	90.597	1.000	3,817.87	23.606	0.33	23.277	223.277	211.64	11.64	0.05	1.12
2.114	209.391	1.500	3,857.35	54.284	0.44	53.842	253.842	226.92	26.92	0.12	1.17
2.819	341.610	2.000	3,877.03	88.111	0.55	87.560	287.560	243.78	43.78	0.18	1.44
3.524	452.376	2.500	3,896.91	116.086	0.66	115.428	315.428	257.71	57.71	0.22	1.58
4.229	545.157	3.000	3,917.00	139.177	0.76	138.416	338.416	269.21	69.21	0.26	1.69
4.934	618.706	3.500	3,937.30	157.140	0.86	156.280	356.280	278.14	78.14	0.28	1.78
5.638	699.238	4.000	3,957.80	176.673	0.96	175.716	375.716	287.86	87.86	0.31	1.88
6.343	764.696	4.500	3,978.52	192.206	1.05	191.155	391.155	295.58	95.58	0.32	1.96
7.048	830.534	5.000	3,999.46	207.661	1.14	206.520	406.520	303.26	103.26	0.34	2.03
7.753	893.828	5.500	4,020.62	222.311	1.23	221.082	421.082	310.54	110.54	0.36	2.11
8.458	937.651	6.000	4,042.01	231.976	1.31	230.662	430.662	315.33	115.33	0.37	2.15
9.162	990.849	6.500	4,063.63	243.834	1.40	242.436	442.436	321.22	121.22	0.38	2.21
9.867	1,034.052	7.000	4,085.47	253.105	1.48	251.625	451.625	325.81	125.81	0.39	2.26
10.572	1,077.219	7.500	4,107.56	262.253	1.56	260.895	460.895	330.35	130.35	0.39	2.30
11.277	1,108.751	8.000	4,129.88	268.470	1.64	266.835	466.835	333.42	133.42	0.40	2.33
11.982	1,141.428	8.500	4,152.45	274.881	1.71	273.170	473.170	336.58	136.58	0.41	2.37
12.686	1,175.087	9.000	4,175.26	281.440	1.78	279.655	479.655	339.83	139.83	0.41	2.40
13.391	1,200.115	9.500	4,198.33	285.855	1.86	283.998	483.998	342.00	142.00	0.42	2.42
14.096	1,222.100	10.000	4,221.66	289.484	1.93	287.554	487.554	343.78	143.78	0.42	2.44
14.801	1,252.024	10.500	4,245.34	294.924	2.00	292.924	492.924	346.46	146.46	0.42	2.46
15.506	1,263.728	11.000	4,269.09	298.018	2.07	293.948	493.948	346.97	146.97	0.42	2.47
16.210	1,285.432	11.500	4,293.21	299.411	2.14	297.271	497.271	348.64	148.64	0.43	2.49
16.915	1,306.194	12.000	4,317.60	302.528	2.21	300.310	500.310	350.16	150.16	0.43	2.50
17.620	1,327.853	12.500	4,342.27	305.797	2.28	303.519	503.519	351.76	151.76	0.43	2.52
18.325	1,339.287	13.000	4,367.23	306.667	2.35	304.321	504.321	352.16	152.16	0.43	2.52
19.030	1,350.665	13.500	4,392.47	307.495	2.41	305.080	505.080	352.54	152.54	0.43	2.53
19.734	1,363.500	14.000	4,418.01	308.623	2.48	306.139	506.139	353.07	153.07	0.43	2.53
20.439	1,373.600	14.500	4,443.85	309.101	2.55	306.548	506.548	353.27	153.27	0.43	2.53
21.144	1,384.761	15.000	4,469.99	309.791	2.62	307.168	507.168	353.58	153.58	0.43	2.54
21.849	1,393.800	15.500	4,496.44	309.979	2.69	307.285	507.285	353.64	153.64	0.43	2.54
22.554	1,403.900	16.000	4,523.30	310.377	2.76	307.613	507.613	353.81	153.81	0.43	2.54
23.258	1,403.900	16.500	4,550.29	308.530	2.84	305.693	505.693	352.85	152.85	0.43	2.53
23.963	1,414.000	17.000	4,577.70	308.889	2.91	305.979	505.979	352.99	152.99	0.43	2.53
24.668	1,414.000	17.500	4,605.44	307.028	2.98	304.044	504.044	351.89	151.89	0.43	2.52
25.373	1,403.900	18.000	4,633.52	302.988	3.06	299.928	499.928	349.96	149.96	0.43	2.50
26.078	1,403.900	18.500	4,661.95	301.140	3.14	298.004	498.004	349.00	149.00	0.43	2.49
26.782	1,403.900	19.000	4,690.73	299.293	3.21	296.079	496.079	348.04	148.04	0.43	2.48
27.487	1,402.336	19.500	4,719.86	297.114	3.29	293.821	493.821	346.91	146.91	0.43	2.47
28.192	1,393.800	20.000	4,749.36	293.471	3.37	290.098	490.098	345.05	145.05	0.43	2.45

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: http://centauroringenieros.com/ Facebook: Centauro Ingenieros

Tel. 064 - 253727 Cel. 992875860 - 964483688 - 964966015
 Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la Universidad de Huancayo)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGRIGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHE

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTECNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS VSITU

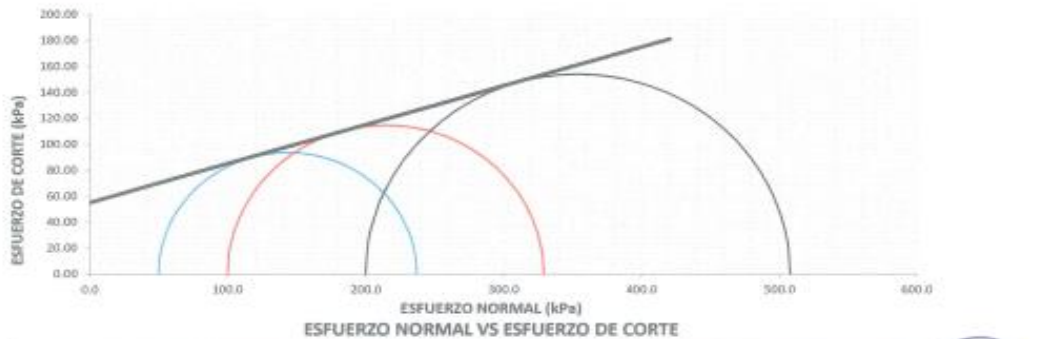
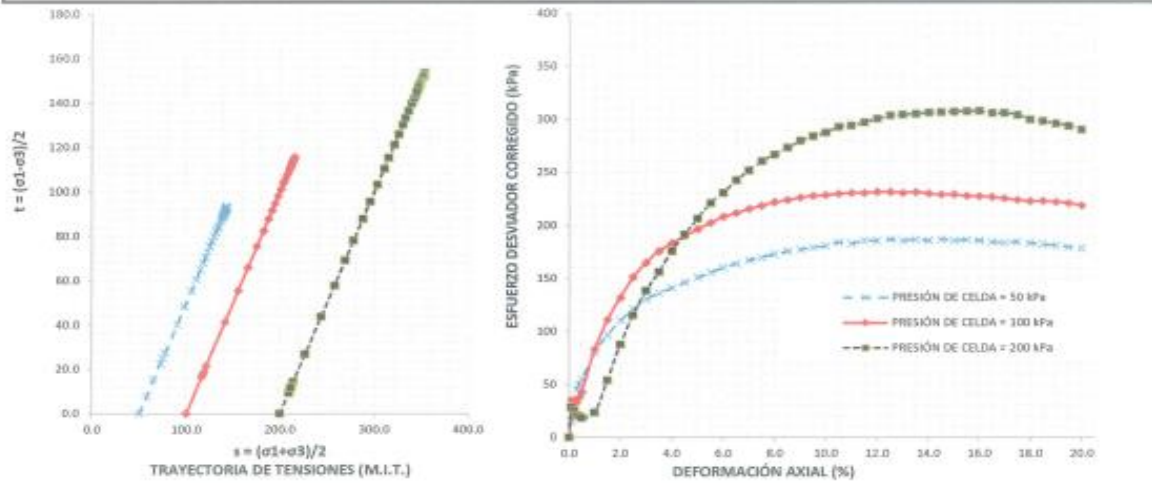


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2828-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAM ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasmr@ucvvirtual.edu.pe, amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
MUESTRA : M-2 / A
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA

GRÁFICOS DE RESULTADOS



Angulo de fricción interna ϕ (°) : 16.7 Cohesión C (kPa) : 55.0

JEFE DE LABORA
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 DE TÍTULO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGRÉGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS IPT, DPL, DPHS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTADAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/OSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 3830-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE HATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brtjasma@ucvvirtual.edu.peamaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : M-2 / B.

PRESIÓN DE CELDA = 100 kPa

Estado : Remoldeado pesante malla de 3M in.
 Presión Celda : 100.00 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.80
 Diámetro in (mm) : 69.82 Longitud in. (mm) : 141.51 Área inicial (mm²) : 3807.15 Volumen in(mm³) : 538749.2
 Densidad seca in : 1.64 t/m³ Hum. w. : 21.0% Gs = 2.69 Sr (%) : 88.2 e_s = 0.84

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _s (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _m (kPa)	σ _{vm} -σ _{or} (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	3807.15	0.000	-	-	100.000	100.00	-	0.00	3.00
0.142	24.316	0.100	3,810.96	6.381	0.02	6.362	106.362	103.18	3.18	0.03	3.06
0.283	48.632	0.200	3,814.78	12.748	0.04	12.705	112.705	106.35	6.35	0.06	3.18
0.425	72.948	0.300	3,818.61	19.103	0.07	19.036	119.036	109.52	9.52	0.09	3.19
0.566	80.000	0.400	3,822.44	20.929	0.09	20.837	120.837	110.42	10.42	0.09	3.21
0.706	80.000	0.500	3,826.28	20.908	0.21	20.696	120.696	110.35	10.35	0.09	3.21
1.415	137.556	1.000	3,845.61	35.770	0.33	35.441	135.441	117.72	17.72	0.13	3.35
2.123	254.878	1.500	3,865.13	65.943	0.44	65.501	165.501	132.75	32.75	0.25	3.66
2.830	337.025	2.000	3,884.85	88.754	0.55	88.202	186.202	143.10	43.10	0.30	3.86
3.538	424.839	2.500	3,904.77	108.900	0.66	108.143	208.143	154.07	54.07	0.35	4.08
4.245	490.087	3.000	3,924.90	124.866	0.76	124.106	224.106	162.05	62.05	0.38	4.24
4.953	551.594	3.500	3,945.23	139.813	0.86	139.553	239.553	169.48	69.48	0.41	4.39
5.660	599.008	4.000	3,965.78	151.044	0.96	150.088	250.088	175.04	75.04	0.43	4.50
6.368	642.896	4.500	3,986.54	161.216	1.05	160.166	260.166	180.08	80.08	0.44	4.60
7.076	686.413	5.000	4,007.53	171.281	1.14	170.140	270.140	185.07	85.07	0.46	4.70
7.783	727.186	5.500	4,028.73	180.495	1.23	179.266	279.266	189.63	89.63	0.47	4.79
8.491	759.542	6.000	4,050.16	187.534	1.31	186.219	286.219	193.11	93.11	0.48	4.86
9.198	800.727	6.500	4,071.82	196.651	1.40	195.253	295.253	197.63	97.63	0.49	4.95
9.906	832.700	7.000	4,093.71	203.410	1.48	201.931	301.931	200.97	100.97	0.50	5.02
10.613	866.957	7.500	4,115.84	210.639	1.56	209.081	309.081	204.54	104.54	0.51	5.09
11.321	894.677	8.000	4,138.21	216.199	1.63	214.564	314.564	207.28	107.28	0.52	5.15
12.028	915.591	8.500	4,160.82	220.051	1.71	218.340	318.340	209.17	109.17	0.52	5.18
12.736	940.000	9.000	4,183.68	224.683	1.78	222.898	322.898	211.45	111.45	0.53	5.23
13.443	968.484	9.500	4,206.80	230.219	1.86	228.362	328.362	214.18	114.18	0.53	5.28
14.151	989.469	10.000	4,230.17	233.968	1.93	231.979	331.979	215.99	115.99	0.54	5.32
14.859	1,010.448	10.500	4,253.80	237.540	2.00	235.541	335.541	217.77	117.77	0.54	5.36
15.566	1,032.222	11.000	4,277.70	241.305	2.07	239.234	339.234	219.62	119.62	0.54	5.39
16.274	1,043.796	11.500	4,301.86	242.636	2.14	240.497	340.497	220.25	120.25	0.55	5.40
16.981	1,064.194	12.000	4,326.31	245.982	2.21	243.774	343.774	221.89	121.89	0.55	5.44
17.689	1,080.000	12.500	4,351.03	248.217	2.28	245.940	345.940	222.97	122.97	0.55	5.46
18.396	1,086.838	13.000	4,376.03	248.361	2.35	246.036	346.036	223.01	123.01	0.55	5.46
19.104	1,100.000	13.500	4,401.33	249.924	2.41	247.510	347.510	223.76	123.76	0.55	5.48
19.811	1,119.483	14.000	4,426.92	252.880	2.48	250.397	350.397	225.20	125.20	0.56	5.50
20.519	1,130.000	14.500	4,452.81	255.775	2.55	251.220	351.220	225.61	125.61	0.56	5.51
21.227	1,130.000	15.000	4,479.00	252.288	2.62	249.666	349.666	224.83	124.83	0.56	5.50
21.934	1,140.000	15.500	4,505.50	255.024	2.69	250.351	350.351	225.17	125.17	0.56	5.50
22.642	1,144.215	16.000	4,532.32	252.457	2.76	249.699	349.699	224.83	124.83	0.56	5.50
23.349	1,155.207	16.500	4,559.46	253.365	2.84	250.529	350.529	225.26	125.26	0.56	5.51
24.057	1,160.000	17.000	4,586.93	252.893	2.91	249.984	349.984	224.99	124.99	0.56	5.50
24.764	1,160.000	17.500	4,614.73	251.369	2.98	248.387	348.387	224.19	124.19	0.55	5.48
25.472	1,170.000	18.000	4,642.87	252.000	3.08	248.942	348.942	224.47	124.47	0.55	5.49
26.179	1,170.000	18.500	4,671.35	250.483	3.13	247.329	347.329	223.60	123.60	0.55	5.47
26.887	1,170.000	19.000	4,700.10	248.926	3.21	245.715	345.715	222.80	122.80	0.55	5.46
27.594	1,171.805	19.500	4,729.38	247.984	3.29	244.694	344.694	222.35	122.35	0.55	5.45
28.302	1,180.000	20.000	4,758.94	247.953	3.37	244.585	344.585	222.29	122.29	0.55	5.45

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: http://centauroringenieros.com/ Facebook: centauroringenieros
 Telf: 064 - 253727 Cel: 992975860 - 964403588 - 964966015
 Av. Mariscal Castilla N° 3960 (Sede 1) y N° 3848 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la tra Puerta de Villages Peña Dueñas)
 Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGRÉGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DINAMITADAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2830-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brjajame@ucvvirtual.edu.pe; amaturrano@ucvvirtual.edu.pe

PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022.

UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA

FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022

CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022

UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA

MUESTRA : M-2 / B

PRESIÓN DE CELDA = 50 kPa

Estado : Remoldeado pasando malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 50.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro ini (mm) : 69.5 Longitud ini. (mm) : 141.54 Área inicial (mm²) : 3793.31 Volumen ini(mm³) : 536904.47
 Densidad seca ini : 1.64 t/m³ Hum. w: 21.0% G_s = 2.69 Sr (%) : 88.2 e_v = 0.64

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _s (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _v (kPa)	σ _v -σ _h (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₃ /σ ₁)
0.000	0.0	-	3795.51	0.000	-	-	50.000	50.00	-	0.00	1.00
0.142	32.468	0.100	3797.11	8.551	0.02	8.532	58.532	54.27	4.27	0.08	1.17
0.283	64.935	0.200	3800.91	17.084	0.04	17.041	67.041	58.52	8.52	0.15	1.34
0.425	97.403	0.300	3804.72	25.600	0.07	25.533	75.533	62.77	12.77	0.20	1.51
0.566	119.409	0.400	3808.54	34.133	0.09	34.126	84.126	65.63	15.63	0.24	1.63
0.708	140.506	0.500	3812.37	42.655	0.21	42.643	92.643	68.32	18.32	0.27	1.73
1.415	235.415	1.000	3831.63	81.440	0.33	81.111	111.111	80.56	30.56	0.38	2.22
2.123	323.854	1.500	3851.08	120.089	0.44	119.647	130.647	91.82	41.82	0.46	2.67
2.831	407.241	2.000	3870.72	158.211	0.55	157.659	150.659	102.33	52.33	0.51	3.09
3.539	483.482	2.500	3890.57	196.270	0.66	195.612	170.612	113.81	63.81	0.55	3.47
4.246	553.455	3.000	3910.63	234.923	0.76	233.162	190.162	125.01	75.01	0.58	3.72
4.954	577.358	3.500	3930.89	273.877	0.86	271.017	210.017	136.01	86.01	0.59	3.92
5.662	619.046	4.000	3951.36	312.666	0.96	309.709	230.709	147.85	97.85	0.61	4.11
6.369	646.411	4.500	3972.05	351.740	1.05	348.689	251.689	160.84	108.84	0.62	4.23
7.077	678.253	5.000	3992.96	390.802	1.14	387.721	272.721	174.36	120.36	0.63	4.37
7.785	699.103	5.500	4014.08	429.102	1.23	426.853	293.853	188.47	132.47	0.63	4.46
8.492	729.417	6.000	4035.44	467.531	1.31	465.221	315.221	202.63	145.63	0.64	4.59
9.200	740.000	6.500	4057.02	506.000	1.40	503.600	336.600	216.90	158.90	0.64	4.62
9.908	753.167	7.000	4078.83	544.653	1.48	541.174	358.174	231.14	172.14	0.65	4.66
10.616	773.906	7.500	4100.88	583.717	1.56	579.159	379.159	245.38	185.38	0.65	4.74
11.323	784.788	8.000	4123.16	622.936	1.64	617.201	399.201	259.61	198.61	0.65	4.77
12.031	800.000	8.500	4145.69	662.971	1.71	655.260	419.260	273.84	211.84	0.66	4.83
12.739	808.655	9.000	4168.47	702.993	1.78	693.298	439.298	288.06	225.06	0.66	4.84
13.446	820.000	9.500	4191.50	742.934	1.86	731.276	459.276	302.29	238.29	0.66	4.88
14.154	830.172	10.000	4214.79	782.988	1.93	769.257	479.257	316.52	251.52	0.66	4.90
14.862	850.000	10.500	4238.34	822.950	2.00	807.200	499.200	330.75	264.75	0.67	4.97
15.569	850.000	11.000	4262.15	862.820	2.07	845.100	519.100	344.98	278.98	0.66	4.95
16.277	860.000	11.500	4286.25	902.643	2.14	883.000	539.000	359.21	293.21	0.66	4.97
16.985	870.000	12.000	4310.58	942.429	2.21	920.900	558.900	373.44	307.44	0.67	4.99
17.693	880.000	12.500	4335.21	982.200	2.28	958.800	578.800	387.67	321.67	0.67	5.01
18.400	889.369	13.000	4360.15	1021.978	2.35	996.700	598.700	401.90	335.90	0.67	5.03
19.108	900.000	13.500	4385.33	1061.730	2.41	1034.600	618.600	416.13	350.13	0.67	5.06
19.816	901.619	14.000	4410.85	1101.411	2.48	1072.500	638.500	430.36	364.36	0.67	5.04
20.523	912.758	14.500	4436.62	1141.132	2.55	1110.400	658.400	444.59	378.59	0.67	5.06
21.231	930.000	15.000	4462.72	1180.152	2.62	1148.300	678.300	458.82	392.82	0.67	5.07
21.939	930.000	15.500	4489.12	1219.267	2.69	1186.200	698.200	473.05	407.05	0.67	5.09
22.646	930.000	16.000	4515.85	1258.542	2.76	1224.100	718.100	487.28	421.28	0.67	5.06
23.354	948.858	16.500	4542.89	1297.799	2.84	1262.000	738.000	501.51	435.51	0.67	5.12
24.062	950.000	17.000	4570.25	1337.266	2.91	1300.900	757.900	515.74	449.74	0.67	5.10
24.770	960.000	17.500	4597.95	1376.789	2.98	1338.800	777.800	530.00	464.00	0.67	5.12
25.477	960.000	18.000	4625.99	1416.523	3.06	1376.700	797.700	544.23	478.23	0.67	5.09
26.185	970.000	18.500	4654.37	1456.406	3.14	1414.600	817.600	558.46	492.46	0.67	5.11
26.893	980.000	19.000	4683.10	1496.263	3.21	1452.500	837.500	572.69	506.69	0.67	5.12
27.600	980.000	19.500	4712.19	1536.071	3.29	1490.400	857.400	586.92	520.92	0.67	5.09
28.308	980.000	20.000	4741.64	1575.880	3.37	1528.300	877.300	601.15	535.15	0.67	5.07

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: http://centauroringenieros.com/ Facebook: Centauro Ingenieros

Tel: 064 - 253727 Cel: 982676880 - 964483588 - 964866015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Pista de Avión)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, CPT, CPIS

- EFUSIONES Y ENSAYOS GEOTÉRMICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN SAMPLING
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN-SITU

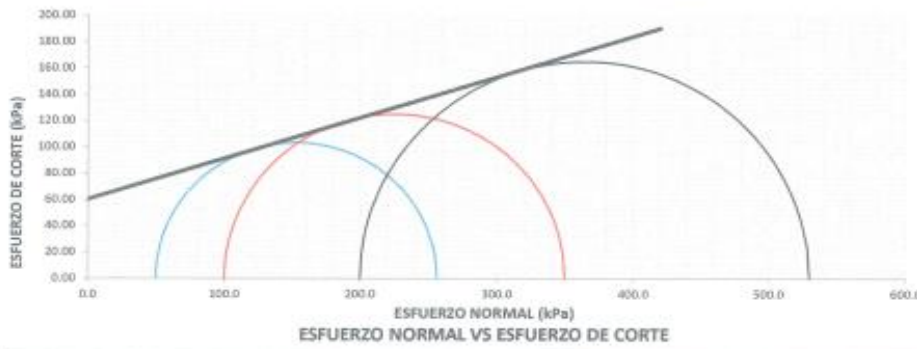
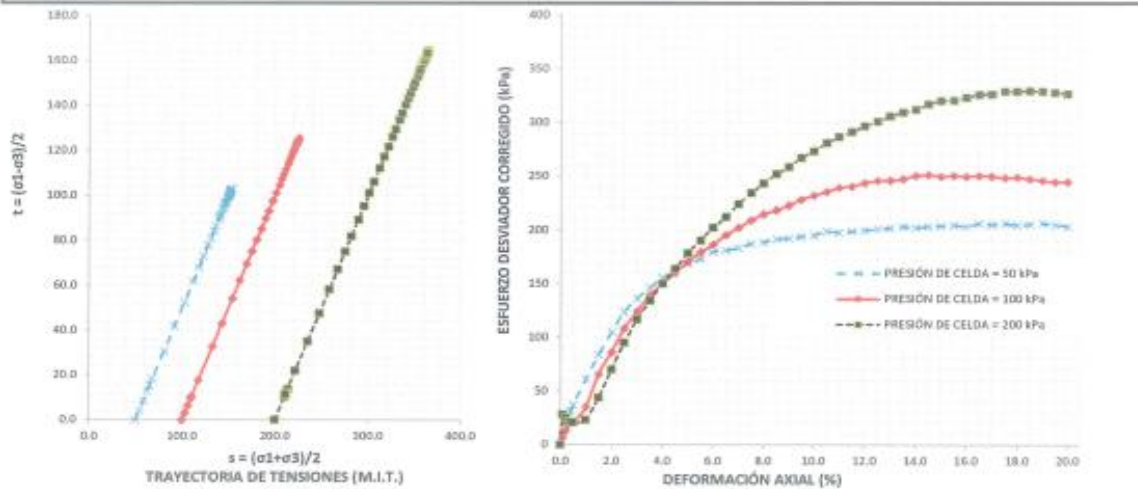


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007194-2019-/OSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2830-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe; amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUNTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUNTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
MUESTRA : M-2 / B
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUNTE PIEDRA - LIMA

GRÁFICOS DE RESULTADOS



Angulo de fricción interna ϕ (°) : 17.2 Cohesión C (kPa) : 60.0

INGENIEROS CIVILES CENTAURO INGENIEROS
JOSE DE LABOLA
 Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 C.R. 70499

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTECNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION SAMPLING
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS BSMTU



CENTAURO INGENIEROS

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSO-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2027-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATTURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.peamaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: HZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDA, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : M-2 / C

PRESIÓN DE CELDA = 200 kPa

: Remoldeado pasante malla de 3/4 in.

Presión Celda : 200.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro Int (mm) : 69.77 Longitud Int (mm): 141.75 Área Inicial (mm²) : 3823.2 Volumen Int(mm³): 541938,99
 Densidad seca Int : 1.64 t/m³ Hum. w: 21.0% Gs = 2.69 Sr (%) : 88.2 α_s = 0.64

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _s (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _e (kPa)	σ ₃ -σ ₂ (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	ts (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	3823.2	0.000	-	-	200.000	200.00	-	0.00	1.00
0.142	47.297	0.100	3,827.03	12.359	0.02	12.341	212.341	206.17	6.17	0.03	1.06
0.284	94.595	0.200	3,830.86	24.693	0.04	24.650	224.650	212.32	12.32	0.06	1.12
0.425	139.831	0.300	3,834.70	36.964	0.07	36.397	236.397	218.20	18.20	0.08	1.18
0.567	185.593	0.400	3,838.55	49.324	0.09	48.232	248.232	217.62	17.62	0.08	1.18
0.709	231.356	0.500	3,842.41	61.684	0.21	60.973	260.973	216.99	16.99	0.08	1.17
1.418	462.712	1.000	3,861.82	123.368	0.39	122.979	272.979	219.71	20.71	0.13	1.20
2.128	694.068	1.500	3,881.42	185.052	0.44	184.618	284.618	250.24	50.24	0.20	1.20
2.835	925.424	2.000	3,901.23	246.736	0.55	245.937	296.937	264.02	64.02	0.24	1.24
3.544	1156.780	2.500	3,921.23	308.420	0.66	307.758	309.758	278.86	78.86	0.28	1.27
4.253	1388.136	3.000	3,941.44	370.104	0.76	369.348	321.348	287.24	87.24	0.30	1.27
4.961	1619.492	3.500	3,961.87	431.788	0.86	430.927	333.927	296.62	96.62	0.33	1.27
5.670	1850.848	4.000	3,982.50	493.472	0.96	493.051	346.051	305.87	105.87	0.34	1.24
6.379	2082.204	4.500	4,003.35	555.156	1.05	554.105	358.105	312.68	112.68	0.36	1.23
7.088	2313.560	5.000	4,024.42	616.840	1.14	615.701	370.701	320.08	120.08	0.38	1.26
7.796	2544.916	5.500	4,045.71	678.524	1.23	677.295	382.295	326.03	126.03	0.39	1.26
8.505	2776.272	6.000	4,067.23	740.208	1.31	738.899	394.899	331.41	131.41	0.40	1.23
9.214	3007.628	6.500	4,088.98	801.892	1.40	799.503	407.503	338.47	138.47	0.41	1.26
9.923	3238.984	7.000	4,110.97	863.576	1.48	860.107	420.107	341.08	141.08	0.41	1.24
10.631	3470.340	7.500	4,133.19	925.260	1.56	920.711	432.711	345.98	145.98	0.42	1.26
11.340	3701.696	8.000	4,155.65	986.944	1.64	981.315	445.315	349.28	149.28	0.43	1.29
12.049	3933.052	8.500	4,178.36	1048.628	1.71	1041.919	457.919	352.22	152.22	0.43	1.25
12.758	4164.408	9.000	4,201.32	1110.312	1.78	1102.523	470.523	355.11	155.11	0.44	1.25
13.466	4395.764	9.500	4,224.53	1171.996	1.86	1163.127	483.127	357.88	157.88	0.44	1.28
14.175	4627.120	10.000	4,248.00	1233.680	1.93	1223.731	495.731	360.69	160.69	0.45	1.26
14.884	4858.476	10.500	4,271.73	1295.364	2.00	1284.335	508.335	362.19	162.19	0.45	1.26
15.593	5089.832	11.000	4,295.73	1357.048	2.07	1344.939	520.939	363.75	163.75	0.45	1.24
16.301	5321.188	11.500	4,320.00	1418.732	2.14	1405.543	533.543	365.29	165.29	0.45	1.26
17.010	5552.544	12.000	4,344.55	1480.416	2.21	1466.147	546.147	366.75	166.75	0.45	1.27
17.719	5783.900	12.500	4,369.47	1542.100	2.28	1526.751	558.751	368.17	168.17	0.46	1.28
18.428	6015.256	13.000	4,394.68	1603.784	2.35	1587.355	571.355	368.56	168.56	0.46	1.29
19.136	6246.612	13.500	4,419.88	1665.468	2.41	1647.959	583.959	368.91	168.91	0.46	1.29
19.845	6477.968	14.000	4,445.58	1727.152	2.48	1708.563	596.563	369.05	169.05	0.46	1.29
20.554	6709.324	14.500	4,471.38	1788.836	2.55	1769.167	609.167	369.80	169.80	0.46	1.29
21.263	6940.680	15.000	4,497.88	1850.520	2.62	1829.771	621.771	368.77	168.77	0.46	1.29
21.971	7172.036	15.500	4,524.50	1912.204	2.69	1890.375	634.375	368.84	168.84	0.46	1.29
22.680	7403.392	16.000	4,551.43	1973.888	2.76	1950.979	646.979	367.80	167.80	0.46	1.28
23.389	7634.748	16.500	4,578.68	2035.572	2.84	2011.583	659.583	367.84	167.84	0.46	1.28
24.098	7866.104	17.000	4,606.27	2097.256	2.91	2072.187	672.187	366.79	166.79	0.45	1.27
24.806	8097.460	17.500	4,634.18	2158.940	2.98	2132.791	684.791	365.74	165.74	0.45	1.26
25.515	8328.816	18.000	4,662.44	2220.624	3.06	2193.395	697.395	364.69	164.69	0.45	1.25
26.224	8560.172	18.500	4,691.04	2282.308	3.14	2253.999	710.000	363.64	163.64	0.45	1.24
26.933	8791.528	19.000	4,720.00	2343.992	3.21	2314.603	722.603	362.59	162.59	0.45	1.23
27.641	9022.884	19.500	4,749.32	2405.676	3.29	2375.207	735.207	362.59	162.59	0.45	1.23
28.350	9254.240	20.000	4,779.00	2467.360	3.37	2435.811	747.811	360.48	160.48	0.45	1.20

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: http://centauroingenieros.com/ Facebook: centaur... 2022

Tel: 044 - 253727 Cel: 982875860 - 984433588 - 984966015

Av. Mariscal Castilla N° 3960 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta del Bypass Peña Dueñas)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroingenieros@gmail.com

INGENIEROS

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPH
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOPÉDICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN SAMPLING
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS RBTU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2827-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATTURANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojame@ucvvirtual.edu.pe / peamatturano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : M-2 / C

PRESIÓN DE CELDA = 50 kPa

Estado : Remoldeado pasante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 50.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.80
 Diámetro ini (mm) : 69.42 Longitud ini. (mm): 141.49 Área inicial (mm²) : 3784.94 Volumen ini(mm³): 535518.67
 Densidad seca ini : 1.64 tn/m³ Hum. w: 21.0% Gs = 2.69 Sr (%) : 88.2 e_v = 0.84

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambda)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _i (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _m (kPa)	σ _{vm} -σ _{vm} (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	ε (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	3784.94	0.000	0.02	-	50.000	50.00	-	0.00	3.00
0.141	31.081	0.100	3788.71	8.204	0.02	5.185	58.185	54.09	4.09	0.08	3.16
0.283	62.162	0.200	3792.53	16.391	0.04	16.348	66.348	58.17	8.17	0.14	3.33
0.424	93.243	0.300	3796.33	24.561	0.07	24.494	74.494	62.25	12.25	0.20	3.49
0.566	116.842	0.400	3800.14	30.747	0.09	30.655	80.655	65.33	15.33	0.23	3.61
0.707	136.755	0.500	3803.96	35.951	0.21	35.738	85.738	67.87	17.87	0.26	3.71
1.415	212.750	1.000	3823.17	55.648	0.33	55.318	105.318	77.66	27.66	0.36	3.91
2.122	304.056	1.500	3842.58	79.128	0.44	78.696	128.696	89.34	39.34	0.44	3.98
2.830	384.880	2.000	3862.18	99.653	0.55	99.102	149.102	99.55	49.55	0.50	4.01
3.537	451.474	2.500	3881.99	118.300	0.66	118.642	165.642	107.82	57.82	0.54	4.04
4.245	502.868	3.000	3902.00	128.874	0.76	128.114	178.114	114.06	64.06	0.56	4.06
4.952	555.455	3.500	3922.22	141.617	0.86	140.757	190.757	120.38	70.38	0.58	4.08
5.660	595.315	4.000	3942.65	150.994	0.96	150.037	200.037	125.02	75.02	0.60	4.00
6.367	627.406	4.500	3963.29	158.304	1.05	157.254	207.254	128.65	78.65	0.61	4.15
7.075	663.947	5.000	3984.15	168.647	1.14	165.506	215.506	132.75	82.75	0.62	4.31
7.782	699.089	5.500	4005.23	174.544	1.23	173.315	223.315	136.66	86.66	0.63	4.47
8.489	723.287	6.000	4026.53	179.630	1.31	178.315	228.315	139.16	89.16	0.64	4.57
9.197	747.553	6.500	4048.06	184.660	1.40	183.271	233.271	141.64	91.64	0.65	4.67
9.904	772.954	7.000	4069.83	189.925	1.48	188.444	238.444	144.22	94.22	0.65	4.77
10.612	797.256	7.500	4091.83	194.841	1.56	193.283	243.283	146.64	96.64	0.66	4.87
11.319	805.000	8.000	4114.07	195.670	1.64	194.035	244.035	147.02	97.02	0.66	4.88
12.027	821.912	8.500	4136.55	198.095	1.71	196.984	246.984	148.49	98.49	0.66	4.94
12.734	835.822	9.000	4159.27	200.954	1.78	199.169	249.169	149.58	99.58	0.67	4.98
13.442	848.450	9.500	4182.25	202.860	1.86	201.011	251.011	150.51	100.51	0.67	5.02
14.149	851.000	10.000	4205.49	202.355	1.93	200.425	250.425	150.21	100.21	0.67	5.01
14.856	861.991	10.500	4228.98	203.828	2.00	201.829	251.829	150.01	100.01	0.67	5.04
15.564	864.198	11.000	4252.74	203.210	2.07	201.140	251.140	150.57	100.57	0.67	5.02
16.271	874.000	11.500	4276.77	204.360	2.14	202.220	252.220	151.11	101.11	0.67	5.04
16.979	885.500	12.000	4301.07	205.879	2.21	203.671	253.671	151.84	101.84	0.67	5.07
17.686	885.500	12.500	4325.65	204.709	2.28	202.432	252.432	151.22	101.22	0.67	5.05
18.394	885.500	13.000	4350.51	203.540	2.35	201.194	251.194	150.60	100.60	0.67	5.02
19.101	885.500	13.500	4375.65	202.370	2.41	199.955	249.955	149.98	99.98	0.67	5.00
19.809	895.443	14.000	4401.09	203.459	2.48	200.975	250.975	150.49	100.49	0.67	5.02
20.516	885.500	14.500	4426.83	200.030	2.55	197.477	247.477	148.74	98.74	0.66	4.95
21.224	884.984	15.000	4452.87	198.745	2.62	196.122	246.122	148.06	98.06	0.66	4.92
21.931	882.242	15.500	4479.22	196.963	2.69	194.270	244.270	147.13	97.13	0.66	4.89
22.638	874.000	16.000	4505.88	193.869	2.76	191.204	241.204	145.80	95.80	0.66	4.83
23.346	874.000	16.500	4532.86	192.814	2.84	189.977	239.977	144.99	94.99	0.66	4.80
24.053	867.991	17.000	4560.17	190.342	2.91	187.432	237.432	143.72	93.72	0.65	4.75
24.761	862.500	17.500	4587.81	187.998	2.98	185.014	235.014	142.51	92.51	0.65	4.70
25.468	862.500	18.000	4615.78	186.859	3.06	183.799	233.799	141.80	91.80	0.65	4.68
26.176	862.500	18.500	4644.10	185.720	3.14	182.584	232.584	141.29	91.29	0.65	4.65
26.883	862.500	19.000	4672.77	184.580	3.21	181.367	231.367	140.88	90.88	0.64	4.63
27.591	862.500	19.500	4701.79	183.441	3.29	180.148	230.148	140.07	90.07	0.64	4.60
28.298	851.000	20.000	4731.18	179.871	3.37	176.498	226.498	138.25	88.25	0.64	4.53

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, CPT, DPM

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS BISTU

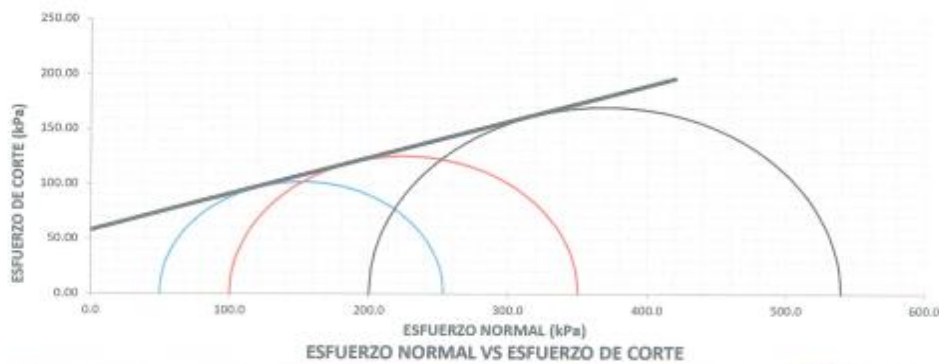
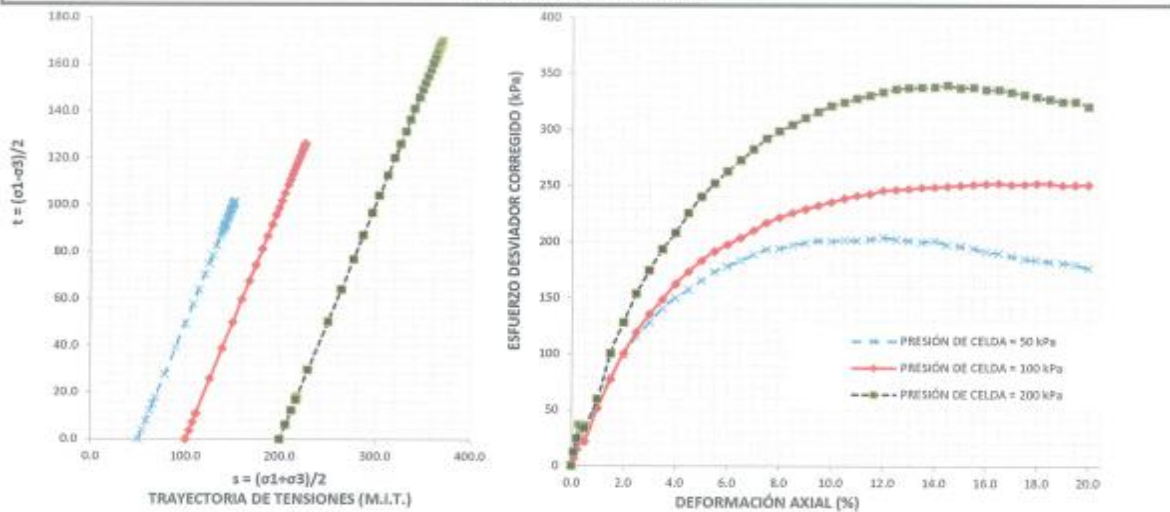


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2827-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe, amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
MUESTRA : M-2 / C
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA

GRÁFICOS DE RESULTADOS




Angulo de fricción interna ϕ (°) : 18.2 Cohesión C (kPa) : 58.0

INGENIERO GENERAL CENTAURO INGENIEROS S.A.S.
JEFE DE LABORATORIO

 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 OIP. 70469

ANEXO Nº10: Resultado de la clasificación S.U.C.S muestra de suelo fino alterado.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO LE-141

Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO Inicio de página

EXPEDIENTE N°	: 2337-2022-AS	
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ	
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasme@ucvvirtual.edu.pe / peamaturrano@ucvvirtual.edu.pe	
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022	
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA	
FECHA DE MUESTREO	: 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	
FECHA DE EMISIÓN	: 28 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	

CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022	CÓDIGO DE MUESTRA : M-1 / A	PROFUNDIDAD DE CALICATA (m): 5,10
TIPO DE MATERIAL: SUELO	CONDICIÓN DE LA MUESTRA: ALTERADA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 22-09-2022	FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 23-09-2022	RECEPCIÓN DE MUESTRA: 2 COSTALES DE COLOR VERDE, CELESTE Y DE ARROZ CON UN PESO DE 80 kg APROX.
MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO		

MÉTODOS DE ENSAYO:


NTP 339.128 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.

NTP 339.129 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.

NTP 339.134 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos, SUCS).

PÁGINA 1 DE 2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO		
TAMIZ	ABERTURA (mm)	% QUE PASA
3"	75.000	100.00
2"	50.000	100.00
1 1/2"	37.500	100.00
1"	25.000	100.00
3/4"	19.000	100.00
3/8"	9.500	99.38
Nº4	4.750	98.81
Nº10	2.000	97.05
Nº20	0.850	93.87
Nº40	0.425	85.49
Nº60	0.250	72.60
Nº100	0.150	54.32
Nº200	0.075	50.98



MÉTODO DE ENSAYO	MULTIPUNTO
PREPARACIÓN DE LA MUESTRA	SECA
% RETENIDO EN EL TAMIZ Nº40	34.51

LÍMITES DE CONSISTENCIA	
LÍMITE LÍQUIDO	NP
LÍMITE PLÁSTICO	NP
ÍNDICE PLÁSTICO	NP

* NO SE REMOVIÓ LENTES DE ARENA

* MUESTRA SECADA AL AIRE DURANTE LA PREPARACIÓN

CLASIFICACIÓN GRANULOMÉTRICA		
FINO	ARENA	GRAVA
50.98%	47.85%	1.17%
100.00%		

CLASIFICACIÓN (S.U.C.S)	
ML	LIMO ARENOSO

CONDICIONES AMBIENTALES

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA


Temperatura Ambiente : 21,6 °C

Humedad relativa : 31%

Área donde se realizó los ensayos : Suelos y Pavimentos - Suelos y Concreto

Dirección del Laboratorio : Av. Matucal Castilla N° 3950 - El Tambo - Huancayo (Sede I)

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.



INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP-50899



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

Inicio de página

EXPEDIENTE N°	: 2910-2022-AS REEMPLAZA A 2336-2022-AS
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasme@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFIRMADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO	: 20 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 15 DE OCTUBRE DEL 2022

CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022	CÓDIGO DE MUESTRA : M-1 / D	PROFUNDIDAD DE CALICATA (m): 3.00 m
TIPO DE MATERIAL: SUELO	CONDICIÓN DE LA MUESTRA: ALTERADA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 22-09-2022	FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 23-09-2022	RECPCIÓN DE MUESTRA: 2 COSTALES DE COLOR VERDE, CELESTE Y DE ARROZ CON UN PESO DE 80 kg APROX.
MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO		

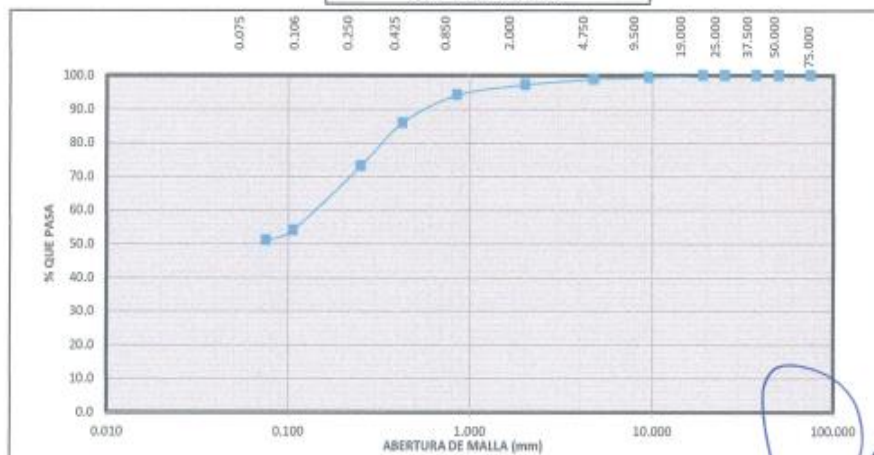
MÉTODOS DE ENSAYO:

NTP 339.128 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
 NTP 339.129 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
 NTP 339.134 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos, SUCS).

PÁGINA 2 DE 2

DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA		
% GRAVA	GG %	0.00
	GF %	1.11
% ARENA	AG %	1.67
	AM %	11.32
	AF %	34.85
% FINOS		51.05
Tamaño Máximo de la Grava (mm)		19
Forma del suelo grueso		Sub redondeada
Porcentaje retenido en la 3 pulg (%)		0.00
Coefficiente de Curvatura		-
Coefficiente de Uniformidad		-

CURVA GRANULOMÉTRICA



FINO 51.05% ARENA 47.83% GRAVA 1.11%

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL CUENTE SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA, FECHA DE MUESTREO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Duenas
 INDECOPI

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO LE-141



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

INICIO DE PÁGINA

EXPEDIENTE N° : 2901-2022-AS REEMPLAZA A 2343-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasm@ucvvirtual.edu.pe amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO : 20 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 15 DE OCTUBRE DEL 2022

MÉTODO DE ENSAYO:

NTP 339.127:1998 (REVISADA EL 2019) SUELOS. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo.

PÁGINA 1 DE 1

FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022 **RECEPCIÓN DE MUESTRA** : 2 COSTALES DE COLOR VERDE, CELESTE Y DE ARROZ CON UN PESO DE 80 kg APROX.
FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO : 23 DE SEPTIEMBRE DEL 2022 **MUESTRA PROPORCIONADA** : PETICIONARIO

CÓDIGO DE TRABAJO	SONDEO	MUESTRA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA	PROFUNDIDAD DE CALICATA (m)	TIPO DE MUESTRA	CONDICIÓN DE MUESTRA	N DE HUMEDAD	MÉTODO DE SECADO
P-366-2022	CALICATA	M-1 / D	COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: M.Z. B, ASOCIACIÓN EL ROSDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA	3	SUELO	MUESTRA ALTERADA	13	110 °C ± 5

LOS RESULTADOS SE REPORTAN AL ± 1% .
 LA MUESTRA ENSAYADA CUMPLE CON LA MASA MÍNIMA RECOMENDADA.
 LA MUESTRA ENSAYADA NO CONTIENE MAS DE UN MATERIAL.
 EN LA MUESTRA ENSAYADA NO SE EXCLUYO NINGUN MATERIAL.
 ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DE MÉTODO: NO APLICA.

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE : 21,4 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 41%
 ÁREA DONDE SE REALIZO EL ENSAYO : SUELOS III Y CONCRETO
 DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLAS N° 3950 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 1)

MUESTREO E IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.
 LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DE PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA Y FECHA DE MUESTREO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.
 LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NÓRMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS SAC
Jefe de Laboratorio
 Ing. Victor Peña Llanas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 70489

ANEXO N°11: Resultado del ensayo triaxial muestra alterada (suelo fino).

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS							
							
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO LE-141							
							
Informe de ensayo con valor oficial							
Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI							
INFORME DE ENSAYO							
Inicio de Página							
EXPEDIENTE N°	: 3214-2022-AS REEMPLAZA A 2405-2022-AS						
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ						
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO						
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasm@ucvvirtual.edu.pe, amaturrano@ucvvirtual.edu.pe						
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022						
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA						
FECHA DE MUESTREO	: 20 DE SEPTIEMBRE DEL 2022						
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022						
FECHA DE EMISIÓN	: 19 DE OCTUBRE DEL 2022						
Página 1 de 1							
SUELOS. DETERMINACIÓN DEL PESO VOLUMÉTRICO DE SUELO COHESIVO							
<u>NTP 339.139:1999 (Revisada el 2019)</u>							
MÉTODO:	: INMERSIÓN EN AGUA						
CÓDIGO DE TRABAJO	: P-366-2022						
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	: M-1 / B						
PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA						
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	: ALTERADA - 2 COSTALES DE COLOR VERDE, CELESTE Y DE ARROZ CON UN PESO DE 80 kg APROX.						
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 28 DE SEPTIEMBRE DEL 2022						
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	: 29 DE SEPTIEMBRE DEL 2022						
MUESTRA PROPORCIONADA	: PETICIONARIO						
<table border="1"><tr><td>DENSIDAD SECA DEL ESPÉCIMEN</td><td>1.69</td><td>Mg/m³</td></tr><tr><td>CONTENIDO DE HUMEDAD</td><td>14</td><td>%</td></tr></table>		DENSIDAD SECA DEL ESPÉCIMEN	1.69	Mg/m ³	CONTENIDO DE HUMEDAD	14	%
DENSIDAD SECA DEL ESPÉCIMEN	1.69	Mg/m ³					
CONTENIDO DE HUMEDAD	14	%					
<table border="1"><tr><td>Peso Volumétrico de los Suelos Cohesivos:</td><td>1.94</td><td>Mg/m³</td></tr></table>		Peso Volumétrico de los Suelos Cohesivos:	1.94	Mg/m³			
Peso Volumétrico de los Suelos Cohesivos:	1.94	Mg/m³					
ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA							
CONDICIONES AMBIENTALES:							
TEMPERATURA AMBIENTE	: 19,1 °C						
HUMEDAD RELATIVA	: 39%						
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	: SUELOS III Y CONCRETO						
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO	: AV. MARISCAL CASTILLA N° 3948 - EL TAMBÓ - HUANCAYO (SEDE 2)						
 INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS SAC JEFE DE LABORATORIO Ing. Victor Peña Dueñas INGENIERO CIVIL E.O. 10948							
MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.							
LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.							
LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA Y FECHA DE MUESTREO.							
EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.							
LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.							
HC-AS-014 REV.05 FECHA: 2022/07/05							
INFORME AUTORIZADO POR JANET YÉSSICA ANDÍA ARJAS							
Fin de Página							



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

Inicio de Página

EXPEDIENTE N°	:	3213-2022-AS REEMPLAZA A 2405-2022-AS
PETICIONARIO	:	BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	:	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	:	brojasme@ucvvirtual.edu.pe, amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	:	ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	:	LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO	:	20 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	:	22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	:	19 DE OCTUBRE DEL 2022

Página 1 de 1

SUELOS. DETERMINACIÓN DEL PESO VOLUMÉTRICO DE SUELO COHESIVO

NTP 339.139:1999 (Revisada el 2019)

MÉTODO:	:	INMERSIÓN EN AGUA
CÓDIGO DE TRABAJO	:	P-366-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	:	M-1 / A
PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA	:	COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	:	ALTERADA - 2 COSTALES DE COLOR VERDE, CELESTE Y DE ARROZ CON UN PESO DE 80 kg APROX.
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	:	28 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	:	29 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
MUESTRA PROPORCIONADA	:	PETICIONARIO

DENSIDAD SECA DEL ESPÉCIMEN	1.69	Mg/m ³
CONTENIDO DE HUMEDAD	14	%

Peso Volumétrico de los Suelos Cohesivos: 1.93 Mg/m³

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:	
TEMPERATURA AMBIENTE	: 19,1 °C
HUMEDAD RELATIVA	: 39%
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	: SUELOS III Y CONCRETO
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO	: AV. MARISCAL CASTILLA Nº 3948 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 2)

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA Y FECHA DE MUESTREO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AS-014 REV.05 FECHA: 2022/07/05

[Firma manuscrita]
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 Nº 70489



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

Inicio de Página

EXPEDIENTE N°	:	3212-2022-AS REEMPLAZA A 2405-2022-AS
PETICIONARIO	:	BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	:	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	:	brojasm@ucvvirtual.edu.pe, amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	:	ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	:	LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO	:	20 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	:	22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	:	19 DE OCTUBRE DEL 2022

Página 1 de 1

SUELOS. DETERMINACIÓN DEL PESO VOLUMÉTRICO DE SUELO COHESIVO

NTP 339.139:1999 (Revisada el 2019)

MÉTODO:	:	INMERSIÓN EN AGUA
CÓDIGO DE TRABAJO	:	P-366-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	:	M-1 / C
PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA	:	COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	:	ALTERADA - 2 COSTALES DE COLOR VERDE, CELESTE Y DE ARROZ CON UN PESO DE 80 kg APROX.
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	:	28 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	:	29 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
MUESTRA PROPORCIONADA	:	PETICIONARIO

DENSIDAD SECA DEL ESPÉCIMEN	1.70	Mg/m ³
CONTENIDO DE HUMEDAD	14	%

Peso Volumétrico de los Suelos Cohesivos: 1.95 Mg/m³

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE	:	19,1 °C
HUMEDAD RELATIVA	:	38%
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	:	SUELOS III Y CONCRETO
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO	:	AV. MARISCAL CASTILLA N° 3948 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 2)

INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS Y FUNDACIONES
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70889

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA Y FECHA DE MUESTREO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE	: 2917-2022-AS REEMPLAZA A A2390-2022-AS
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: broiasme@ucvvirtual.edu.pe amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 15 DE OCTUBRE DEL 2022

GRAVEDAD ESPECÍFICA

MTC E 113

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-366-2022
MUESTRA	: M-1 / A
UBICACIÓN	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	: 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

$$G_s \text{ a } 23.8^\circ\text{C} = K \times \frac{W_s}{W_s + W_a - W_b}$$

2.67

K : Factor de corrección basado en la densidad del agua a 23.8°C

Ws: Masa del suelo en seco (gr)

Wb: Masa del picnómetro + agua + suelo (gr)

HC-AS-010 REV.02 FECHA: 2021/09/11

CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura Ambiente : 19,9 °C
Humedad relativa : 67%

Muestreo e identificación realizado por el Peticionario.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LAS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP. 70468

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE : 2921-2022-AS REEMPLAZA A 2387-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JÓRGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : brojasm@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 15 DE OCTUBRE DEL 2022

GRAVEDAD ESPECÍFICA MTC E 113

CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
MUESTRA : M-1 / B
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO : 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

$$G_s \text{ a } 23.8^\circ\text{C} = K \times \frac{W_s}{W_s + W_a - W}$$



2.67

K : Factor de corrección basado en la densidad del agua a 23.8°C
Ws: Masa del suelo en seco (gr)
Wb: Masa del picnómetro + agua + suelo (gr)

HC-AS-010 REV.02 FECHA: 2021/09/11

CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura Ambiente : 19,9 °C
Humedad relativa : 67%

Muestreo e identificación realizado por el Peticionario.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LAS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Víctor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00134425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 2401-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : brojasm@ucvvirtual.edu.pe amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANALISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESION NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 29 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

NTP 339.137

SUELOS. MÉTODOS DE ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO MÁXIMOS DE SUELOS UTILIZANDO

CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
CALICATA : M-1 / A
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA

Material que pasa la malla N° 4

DENSIDAD MÁXIMA Densidad máxima (g/cm ³)	:	1.74
--	---	-------------

DENSIDAD MÍNIMA Densidad mínima (g/cm ³)	:	1.36
--	---	-------------

HC-AS-021 REV.03 FECHA: 2022/03/02

CONDICIONES AMBIENTALES:

Fecha de ensayo : 2022-09-29
Temperatura Ambiente : 18,4 °C
Humedad relativa : 41%
Área donde se realizó los ensayos : Suelos II y Concreto

Muestreo e identificación realizados por el Personal de laboratorio.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.


INGENIEROS GENERALES CENTAURO MEDINA S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Duenas
INGENIERO CIVIL
CIP. 78458

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 2400-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : brojasm@ucvvirtual.edu.pe amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANALISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESION NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 29 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

NTP 339.137

SUELOS. MÉTODOS DE ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO MÁXIMOS DE SUELOS UTILIZANDO

CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
CALICATA : M-1 / B
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA

Material que pasa la malla N° 4

DENSIDAD MAXIMA Densidad máxima (g/cm ³)	:	1.75
--	---	-------------

DENSIDAD MINIMA Densidad mínima (g/cm ³)	:	1.37
--	---	-------------

HC-45-021 REV.03 FECHA: 2022/03/02

CONDICIONES AMBIENTALES:

Fecha de ensayo : 2022-09-29
Temperatura Ambiente : 18,7 °C
Humedad relativa : 40%
Área donde se realizó los ensayos : Suelos II y Concreto

Muestreo e identificación realizados por el Personal de laboratorio.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

MANEJO GENERAL DE CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Duchas
INGENIERO CIVIL
CIP. 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 2399-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANALISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESION NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 29 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

NTP 339.137

SUELOS. MÉTODOS DE ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO MÁXIMOS DE SUELOS UTILIZANDO

CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
CALICATA : M-1 / C
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA

Material que pasa la malla N° 4

DENSIDAD MAXIMA Densidad máxima (g/cm3)	:	1.75
---	---	-------------

DENSIDAD MINIMA Densidad mínima (g/cm3)	:	1.37
---	---	-------------

HC-AS-021 REV.03 FECHA: 2022/03/02

CONDICIONES AMBIENTALES:

Fecha de ensayo : 2022-09-29
Temperatura Ambiente : 19,2 °C
Humedad relativa : 39%
Área donde se realizó los ensayos : Suelos II y Concreto

Muestreo e identificación realizados por el Personal de laboratorio.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBERN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP. 40889

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPH
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INTU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/D5D-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2832-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe / peamaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : M-1 / A

PRESIÓN DE CELDA = 100 kPa

Estado : Remoldeado pesante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 100.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro in (mm) : 69.44 Longitud in (mm) : 141.68 Área inicial (mm²) : 3787.12 Volumen in (mm³) : 536572.08
 Densidad seca in : 1.56 tn/m³ Hum. w: 13.0% G_s = 2.67 Sr (%) : 48.8 e_s = 0.71

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora		Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)				
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _i (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _v (kPa)	σ ₃ -σ ₂ (kPa)	σ ₁ -σ ₂ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₂ /σ ₃)
0.000	0.0	-	3787.12	0.000	-	-	100.000	100.00	-	0.00	1.00
0.142	18.315	0.102	3,790.91	4.831	0.02	4.813	104.813	102.41	2.41	0.02	1.05
0.283	36.630	0.200	3,794.71	9.653	0.04	9.610	109.610	104.80	4.80	0.05	1.10
0.425	54.945	0.300	3,798.52	14.465	0.07	14.397	114.397	107.20	7.20	0.07	1.14
0.567	73.260	0.400	3,802.33	19.267	0.09	19.175	119.175	109.59	9.59	0.09	1.18
0.708	91.575	0.500	3,806.15	24.060	0.21	23.847	123.847	111.92	11.92	0.11	1.24
1.417	118.783	1.000	3,825.37	31.051	0.33	30.722	130.722	115.36	15.36	0.13	1.31
2.125	142.720	1.500	3,844.79	61.129	0.44	62.687	162.687	131.34	31.34	0.24	1.63
2.834	162.352	2.000	3,864.41	84.451	0.55	83.899	183.899	141.95	41.95	0.30	1.84
3.542	181.294	2.500	3,884.23	105.311	0.66	102.653	202.653	151.33	51.33	0.34	2.03
4.250	195.560	3.000	3,904.25	128.245	0.76	126.484	218.484	159.24	59.24	0.37	2.18
4.959	212.034	3.500	3,924.48	148.546	0.86	146.686	233.686	166.84	66.84	0.40	2.34
5.667	227.502	4.000	3,944.92	165.631	0.96	164.674	244.674	172.34	72.34	0.42	2.45
6.376	242.335	4.500	3,965.57	180.211	1.05	177.160	257.160	178.58	78.58	0.44	2.57
7.084	257.000	5.000	3,986.44	198.070	1.14	196.928	266.928	183.46	83.46	0.45	2.67
7.792	271.008	5.500	4,007.53	177.667	1.23	176.438	276.438	188.22	88.22	0.47	2.76
8.501	285.700	6.000	4,028.85	187.076	1.31	185.761	285.761	192.88	92.88	0.48	2.86
9.209	298.667	6.500	4,050.40	194.720	1.40	192.822	292.822	196.41	96.41	0.49	2.93
9.918	310.380	7.000	4,072.17	201.460	1.48	199.981	299.981	199.99	99.99	0.50	3.00
10.626	321.316	7.500	4,094.18	206.712	1.56	205.154	305.154	202.58	102.58	0.51	3.05
11.334	331.962	8.000	4,116.43	213.035	1.64	211.464	311.464	205.70	105.70	0.51	3.11
12.043	340.085	8.500	4,138.93	219.401	1.71	217.890	317.890	208.85	108.85	0.52	3.18
12.751	347.294	9.000	4,161.67	223.539	1.78	221.754	321.754	210.88	110.88	0.53	3.22
13.460	353.184	9.500	4,184.66	227.302	1.86	225.445	325.445	212.72	112.72	0.53	3.25
14.168	357.975	10.000	4,207.91	230.988	1.93	229.058	329.058	214.53	114.53	0.53	3.29
14.876	362.335	10.500	4,231.42	234.656	2.00	232.656	332.656	216.33	116.33	0.54	3.33
15.585	366.000	11.000	4,255.19	237.357	2.07	236.287	335.287	217.64	117.64	0.54	3.35
16.293	369.217	11.500	4,279.23	239.813	2.14	237.674	337.674	218.84	118.84	0.54	3.38
17.002	372.000	12.000	4,303.55	241.661	2.21	239.453	339.453	219.73	119.73	0.54	3.39
17.710	374.000	12.500	4,328.14	242.999	2.28	240.321	340.321	220.16	120.16	0.55	3.40
18.418	375.000	13.000	4,353.01	243.510	2.35	241.164	341.164	220.58	120.58	0.55	3.41
19.127	375.000	13.500	4,378.17	244.394	2.41	241.979	341.979	220.99	120.99	0.55	3.42
19.835	375.000	14.000	4,403.63	245.252	2.48	242.768	342.768	221.38	121.38	0.55	3.43
20.544	374.374	14.500	4,429.38	244.588	2.55	242.035	342.035	221.02	121.02	0.55	3.42
21.252	373.000	15.000	4,455.44	244.645	2.62	242.822	342.822	221.01	121.01	0.55	3.42
21.960	371.419	15.500	4,481.80	244.638	2.69	241.945	341.945	220.97	120.97	0.55	3.42
22.669	370.000	16.000	4,508.48	243.985	2.76	241.220	341.220	220.61	120.61	0.55	3.41
23.377	368.000	16.500	4,535.47	242.533	2.84	239.696	339.696	219.85	119.85	0.55	3.40
24.086	366.000	17.000	4,562.80	241.080	2.91	238.170	338.170	219.09	119.09	0.54	3.38
24.794	364.000	17.500	4,590.45	239.628	2.98	236.644	336.644	218.32	118.32	0.54	3.37
25.502	362.000	18.000	4,618.44	238.176	3.06	235.116	335.116	217.56	117.56	0.54	3.35
26.211	360.348	18.500	4,646.77	237.444	3.14	234.308	334.308	217.15	117.15	0.54	3.34
26.919	359.477	19.000	4,675.46	236.229	3.21	233.015	333.015	216.51	116.51	0.54	3.33
27.628	358.000	19.500	4,704.50	235.819	3.29	230.526	330.526	215.26	115.26	0.54	3.31
28.336	356.000	20.000	4,733.90	232.367	3.37	229.994	329.994	214.50	114.50	0.53	3.29

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN ARREBOLADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS CUBICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHI

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTECNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIMARIANAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS IN Situ



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2032-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brjgasm@ucvvirtual.edu.pe / peamaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : M-1 / A

PRESIÓN DE CELDA = 200 kPa

Estado : Remoldeado pesante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 200.00 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro ini (mm) : 69.44 Longitud ini. (mm) : 141.50 Área inicial (mm²) : 3787.12 Volumen ini(mm³) : 535890.4
 Densidad seca ini : 1.56 tn/m³ Hum. w: 13.0% Gs = 2.67 Sr (%) : 48.8 e_s = 0.71

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _s (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _m (kPa)	σ _{ho} -σ _{ar} (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	σ (kPa) (p)	τ (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	3787.12	0.000	-	-	200.000	200.00	-	0.00	1.00
0.142	85.019	0.100	3,790.91	10.298	0.02	10.280	210.280	205.14	5.14	0.03	1.05
0.288	76.078	0.200	3,794.71	20.576	0.04	20.533	220.533	210.27	10.27	0.05	1.10
0.425	117.117	0.300	3,798.52	30.832	0.07	30.765	230.765	215.38	15.38	0.07	1.15
0.566	130.000	0.400	3,802.33	34.190	0.09	34.098	234.098	217.05	17.05	0.08	1.17
0.708	130.000	0.500	3,806.15	34.155	0.21	33.943	233.943	216.97	16.97	0.08	1.17
1.415	130.000	1.000	3,825.37	33.984	0.33	33.655	233.655	216.83	16.83	0.08	1.17
2.125	120.000	1.500	3,844.79	31.211	0.44	30.769	230.769	215.38	15.38	0.07	1.15
2.830	248.087	2.000	3,864.41	69.378	0.55	68.822	268.822	234.41	34.41	0.15	1.34
3.538	398.981	2.500	3,884.23	102.718	0.66	102.061	302.061	251.03	51.03	0.20	1.51
4.245	507.011	3.000	3,904.23	129.862	0.76	129.101	329.101	264.55	64.55	0.24	1.65
4.953	598.125	3.500	3,924.48	152.408	0.86	151.549	351.549	275.77	75.77	0.27	1.76
5.660	676.789	4.000	3,944.82	171.306	0.96	170.350	370.350	285.18	85.18	0.30	1.85
6.368	771.687	4.500	3,965.57	194.445	1.05	193.395	393.395	296.70	96.70	0.33	1.97
7.075	850.650	5.000	3,986.44	213.386	1.14	212.245	412.245	306.12	106.12	0.35	2.06
7.783	932.542	5.500	4,007.53	232.697	1.23	231.469	431.469	315.73	115.73	0.37	2.16
8.490	985.500	6.000	4,028.85	244.611	1.31	243.296	443.296	321.65	121.65	0.38	2.22
9.198	1,061.888	6.500	4,050.40	262.130	1.40	260.722	460.722	330.36	130.36	0.39	2.30
9.905	1,145.202	7.000	4,071.17	281.226	1.48	279.748	479.748	339.87	139.87	0.41	2.40
10.613	1,209.312	7.500	4,094.18	295.373	1.56	293.815	493.815	346.91	146.91	0.42	2.47
11.320	1,253.398	8.000	4,118.43	304.438	1.63	302.803	502.803	351.40	151.40	0.43	2.51
12.028	1,304.000	8.500	4,138.93	313.057	1.71	313.347	513.347	356.67	156.67	0.44	2.57
12.735	1,380.085	9.000	4,161.67	331.618	1.78	329.844	529.844	364.92	164.92	0.45	2.65
13.443	1,423.871	9.500	4,184.66	340.259	1.86	338.402	538.402	369.20	169.20	0.46	2.69
14.150	1,470.000	10.000	4,207.91	349.342	1.93	347.413	547.413	373.71	173.71	0.46	2.74
14.858	1,506.224	10.500	4,231.42	355.962	2.00	353.962	553.962	376.98	176.98	0.47	2.77
15.565	1,553.624	11.000	4,255.19	365.113	2.07	363.043	563.043	381.52	181.52	0.48	2.82
16.273	1,601.113	11.500	4,279.23	374.159	2.14	372.019	572.019	386.01	186.01	0.48	2.86
16.980	1,631.624	12.000	4,303.55	379.135	2.21	376.927	576.927	388.46	188.46	0.49	2.88
17.688	1,656.942	12.500	4,328.14	382.830	2.28	380.554	580.554	390.28	190.28	0.49	2.90
18.395	1,688.267	13.000	4,353.01	387.839	2.35	385.493	585.493	392.75	192.75	0.49	2.93
19.103	1,729.274	13.500	4,378.17	394.976	2.41	392.562	592.562	396.20	196.20	0.50	2.96
19.810	1,760.125	14.000	4,403.63	399.699	2.48	397.216	597.216	398.61	198.61	0.50	2.99
20.518	1,770.871	14.500	4,429.38	399.801	2.55	397.249	597.249	398.62	198.62	0.50	2.99
21.225	1,792.301	15.000	4,455.44	402.273	2.62	399.651	599.651	399.83	199.83	0.50	3.00
21.933	1,823.504	15.500	4,481.80	406.869	2.69	404.176	604.176	402.09	202.09	0.50	3.02
22.640	1,840.000	16.000	4,508.48	408.120	2.76	405.357	605.357	402.68	202.68	0.50	3.03
23.348	1,850.000	16.500	4,535.47	407.896	2.84	405.060	605.060	402.53	202.53	0.50	3.03
24.055	1,860.000	17.000	4,562.80	407.645	2.91	404.736	604.736	402.37	202.37	0.50	3.02
24.763	1,877.500	17.500	4,590.45	409.001	2.98	406.019	606.019	403.01	203.01	0.50	3.03
25.470	1,880.000	18.000	4,618.44	407.064	3.06	404.006	604.006	402.00	202.00	0.50	3.02
26.178	1,890.000	18.500	4,646.77	406.734	3.13	403.600	603.600	401.80	201.80	0.50	3.02
26.885	1,890.000	19.000	4,675.46	404.239	3.21	401.027	601.027	400.51	200.51	0.50	3.01
27.593	1,890.000	19.500	4,704.50	401.743	3.29	398.453	598.453	399.23	199.23	0.50	2.99
28.300	1,890.000	20.000	4,733.90	399.248	3.37	395.878	595.878	397.94	197.94	0.50	2.98

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, CPT, DPM

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTECNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS BSMT



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2832-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATTURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojame@ucvvirtual.edu.pe / peamatturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : M-1 / A

PRESIÓN DE CELDA = 400 kPa

Estado : Remoldeado pasando malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 400.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro ini (mm) : 60.40 Longitud ini. (mm): 141.88 Área inicial (mm²) : 3792,94 Volumen h₀(mm³) : 538142,57
 Densidad seca ini : 1.56 tn/m³ Hum. w: 13.0% G_s = 2.67 Sr (%) : 48.8 e_v = 0.71

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
dL (mm)	Fuerza axial (N)	e (%)	A _z (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _n (kPa)	σ _{1n} -σ _{3n} (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Obllicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	3792.94	0.000	-	-	400.000	400.00	-	0.00	1.00
0.142	27.076	0.100	3796.74	7.131	0.02	7.113	407.113	408.56	3.56	0.01	1.02
0.284	54.152	0.200	3800.54	14.248	0.04	14.205	414.205	407.10	7.10	0.02	1.04
0.426	81.227	0.300	3804.35	21.351	0.07	21.284	421.284	410.64	10.64	0.03	1.05
0.568	108.303	0.400	3808.17	28.440	0.09	28.348	428.348	414.17	14.17	0.03	1.07
0.709	135.379	0.500	3812.00	35.514	0.21	35.301	435.301	417.65	17.65	0.04	1.09
1.419	177.059	1.000	3821.25	46.214	0.33	45.885	445.885	422.94	22.94	0.05	1.11
2.128	176.542	1.500	3830.70	44.288	0.44	43.848	443.848	421.92	21.92	0.05	1.11
2.838	171.790	2.000	3830.35	44.386	0.55	43.855	443.855	421.92	21.92	0.05	1.11
3.547	395.251	2.500	3830.19	101.602	0.66	100.944	500.944	450.47	50.47	0.11	1.25
4.256	650.996	3.000	3910.25	166.485	0.76	165.724	565.724	482.86	82.86	0.17	1.41
4.966	839.635	3.500	3930.51	213.625	0.86	212.765	612.765	506.38	106.38	0.21	1.53
5.675	896.000	4.000	3950.88	252.089	0.96	251.133	651.133	525.57	125.57	0.24	1.63
6.385	1170.213	4.500	3971.66	294.640	1.05	293.590	693.590	546.79	146.79	0.27	1.73
7.094	1324.537	5.000	3992.57	331.751	1.14	330.610	730.610	565.90	165.90	0.29	1.83
7.803	1457.500	5.500	4013.69	363.132	1.23	361.909	761.909	580.95	180.95	0.31	1.90
8.513	1585.939	6.000	4035.04	393.041	1.31	391.727	791.727	595.06	195.06	0.33	1.98
9.222	1720.664	6.500	4056.62	424.162	1.40	422.764	822.764	611.38	211.38	0.35	2.06
9.932	1843.739	7.000	4078.43	452.071	1.48	450.592	850.592	625.30	225.30	0.36	2.13
10.641	1946.590	7.500	4100.48	475.455	1.56	473.097	873.097	636.95	236.95	0.37	2.18
11.350	2052.532	8.000	4122.76	497.854	1.64	496.218	896.218	648.11	248.11	0.38	2.24
12.060	2160.908	8.500	4145.29	521.293	1.71	519.582	919.582	659.79	259.79	0.39	2.30
12.769	2259.466	9.000	4168.07	543.091	1.79	540.306	940.306	670.15	270.15	0.40	2.35
13.479	2349.512	9.500	4191.09	560.596	1.86	558.739	958.739	679.37	279.37	0.41	2.40
14.188	2440.856	10.000	4214.38	579.173	1.93	577.244	977.244	688.62	288.62	0.42	2.44
14.897	2529.916	10.500	4237.92	596.971	2.00	594.971	994.971	697.69	297.69	0.43	2.49
15.607	2605.868	11.000	4261.73	611.458	2.07	609.188	1009.188	704.69	304.69	0.43	2.52
16.316	2682.048	11.500	4285.81	625.798	2.14	623.658	1023.658	711.83	311.83	0.44	2.56
17.026	2754.397	12.000	4310.16	639.048	2.21	636.839	1036.839	718.42	318.42	0.44	2.59
17.735	2818.947	12.500	4334.79	650.308	2.28	648.051	1048.051	724.02	324.02	0.45	2.62
18.444	2879.091	13.000	4359.70	660.387	2.35	658.061	1058.061	729.02	329.02	0.45	2.65
19.154	2936.875	13.500	4384.90	669.770	2.41	667.355	1067.355	733.68	333.68	0.45	2.67
19.863	2993.556	14.000	4410.40	676.483	2.48	673.995	1073.995	737.00	337.00	0.46	2.68
20.573	3036.978	14.500	4436.19	684.592	2.55	682.039	1082.039	741.02	341.02	0.46	2.71
21.282	3080.417	15.000	4462.28	690.323	2.62	687.700	1087.700	743.85	343.85	0.46	2.72
21.991	3123.167	15.500	4488.69	695.786	2.69	693.093	1093.093	746.55	346.55	0.46	2.73
22.701	3162.090	16.000	4515.40	700.289	2.76	697.524	1097.524	748.76	348.76	0.47	2.74
23.410	3197.807	16.500	4542.64	703.984	2.84	701.147	1101.147	750.57	350.57	0.47	2.75
24.120	3230.339	17.000	4569.81	706.487	2.91	703.977	1103.977	751.99	351.99	0.47	2.76
24.829	3250.000	17.500	4597.50	706.905	2.98	703.921	1103.921	751.96	351.96	0.47	2.76
25.538	3250.000	18.000	4625.54	702.621	3.06	699.562	1099.562	749.78	349.78	0.47	2.75
26.248	3250.000	18.500	4653.91	698.337	3.14	695.201	1095.201	747.60	347.60	0.46	2.74
26.957	3250.000	19.000	4682.64	694.053	3.21	690.839	1090.839	745.42	345.42	0.46	2.73
27.667	3250.000	19.500	4711.73	689.768	3.29	686.476	1086.476	743.24	343.24	0.45	2.72
28.376	3250.000	20.000	4741.18	685.484	3.37	682.111	1082.111	741.06	341.06	0.45	2.71

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros/)

Tel. 064 - 253727 Cel. 992578860 - 964483588 - 964966015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 2948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la Estación de Buses)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroingenieros@gmail.com

REGISTRO NACIONAL DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS
 CIP 70469

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN COCINAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, SPL, DMU

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU

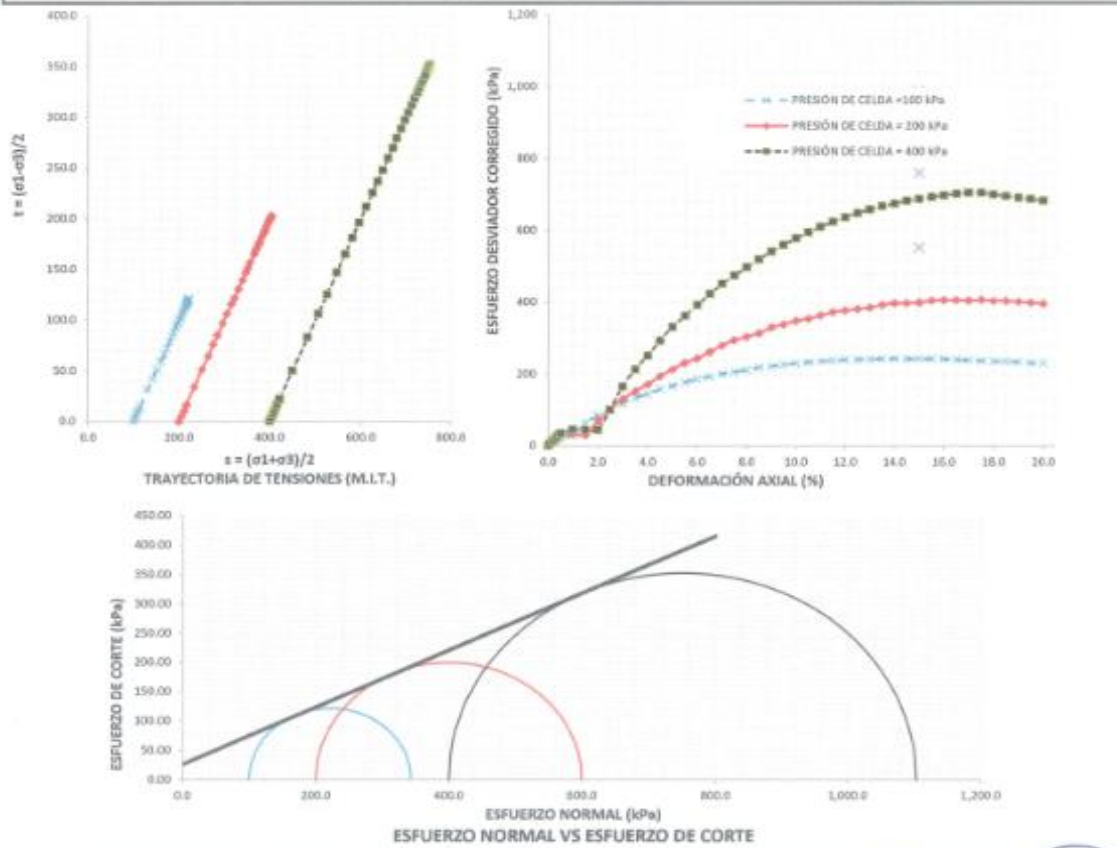


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2832-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.peamaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
MUESTRA : M-1 / A
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA

GRÁFICOS DE RESULTADOS



Angulo de fricción interna ϕ (°) : 29.8 Cohesión C (kPa) : 11.0

[Signature]
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 OIP 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTECNICOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ENSAYOS EN ROCAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS SPT, DPL, CPM6
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2831-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasm@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022 **UBICACIÓN** : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : M-1 / B

PRESIÓN DE CELDA = 100 kPa

Estado : Remoldeado pasante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 100.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro ini (mm) : 69.42 Longitud ini. (mm): 141.19 Área inicial (mm²) : 3785.3 Volumen ini(mm³): 534447.12
 Densidad seca ini : 1.56 tn/m³ Hum. w: 13.0% G_s = 2.67 Sr (%) : 48.8 e_v = 0.71

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _i (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _m (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	3785.3	0.500	-	-	100.000	100.00	-	0.00	1.00
0.141	28.947	0.100	3789.09	7.640	0.02	7.621	107.621	103.81	3.81	0.04	1.08
0.282	57.895	0.200	3792.89	15.264	0.04	15.221	115.221	107.61	7.61	0.07	1.15
0.424	86.842	0.300	3796.69	22.873	0.07	22.805	122.805	111.40	11.40	0.10	1.23
0.565	115.789	0.400	3800.50	30.460	0.09	30.308	130.308	115.15	15.15	0.13	1.30
0.706	144.734	0.500	3804.32	37.808	0.11	37.596	137.596	118.80	18.80	0.16	1.38
1.412	289.468	1.000	3812.14	69.208	0.23	68.879	168.879	134.44	34.44	0.26	1.69
2.118	429.202	1.500	3820.00	99.772	0.44	99.229	199.229	144.31	44.31	0.31	1.89
2.824	568.936	2.000	3827.85	130.204	0.55	129.652	229.652	151.83	51.83	0.34	2.04
3.530	708.670	2.500	3835.71	160.600	0.66	159.942	259.942	159.67	59.67	0.37	2.19
4.236	848.404	3.000	3843.56	191.000	0.76	190.245	289.995	165.97	65.97	0.40	2.32
4.942	988.138	3.500	3851.42	221.400	0.86	220.548	319.995	171.66	71.66	0.42	2.43
5.648	1127.872	4.000	3859.27	251.800	0.96	250.851	349.995	177.14	77.14	0.44	2.54
6.354	1267.606	4.500	3867.13	282.200	1.05	281.154	379.995	181.97	81.97	0.45	2.64
7.060	1407.340	5.000	3874.98	312.600	1.14	311.457	409.995	186.66	86.66	0.46	2.73
7.766	1547.074	5.500	3882.84	343.000	1.23	341.760	439.995	191.13	91.13	0.48	2.82
8.472	1686.808	6.000	3890.69	373.400	1.31	372.063	469.995	194.56	94.56	0.49	2.89
9.178	1826.542	6.500	3898.55	403.800	1.40	402.366	499.995	197.70	97.70	0.49	2.95
9.884	1966.276	7.000	3906.40	434.200	1.48	432.669	529.995	201.94	101.94	0.50	3.02
10.590	2106.010	7.500	3914.26	464.600	1.56	462.972	559.995	204.11	104.11	0.51	3.08
11.296	2245.744	8.000	3922.11	495.000	1.64	493.275	589.995	205.86	105.86	0.51	3.12
12.002	2385.478	8.500	3930.00	525.400	1.71	523.578	619.995	208.58	108.58	0.52	3.17
12.708	2525.212	9.000	3937.85	555.800	1.78	553.881	649.995	210.38	110.38	0.52	3.21
13.414	2664.946	9.500	3945.70	586.200	1.86	584.184	679.995	212.20	112.20	0.53	3.24
14.120	2804.680	10.000	3953.56	616.600	1.93	614.487	709.995	213.89	113.89	0.53	3.28
14.826	2944.414	10.500	3961.41	647.000	2.00	644.790	739.995	215.53	115.53	0.54	3.31
15.532	3084.148	11.000	3969.27	677.400	2.07	675.093	769.995	216.15	116.15	0.54	3.32
16.238	3223.882	11.500	3977.12	707.800	2.14	705.396	799.995	216.74	116.74	0.54	3.33
16.944	3363.616	12.000	3984.98	738.200	2.21	735.699	829.995	217.25	117.25	0.54	3.35
17.650	3503.350	12.500	3992.83	768.600	2.28	766.002	859.995	218.54	118.54	0.54	3.37
18.356	3643.084	13.000	3999.69	799.000	2.35	796.305	889.995	219.82	119.82	0.54	3.36
19.062	3782.818	13.500	4006.55	829.400	2.41	826.608	919.995	218.19	118.19	0.54	3.36
19.768	3922.552	14.000	4013.40	859.800	2.48	856.911	949.995	217.47	117.47	0.54	3.35
20.474	4062.286	14.500	4020.26	890.200	2.55	887.214	979.995	217.82	117.82	0.54	3.38
21.180	4202.020	15.000	4027.11	920.600	2.62	917.517	1009.995	217.08	117.08	0.54	3.34
21.886	4341.754	15.500	4033.97	951.000	2.69	947.820	1039.995	216.35	116.35	0.54	3.33
22.592	4481.488	16.000	4040.82	981.400	2.76	978.123	1069.995	215.62	115.62	0.54	3.31
23.298	4621.222	16.500	4047.68	1011.800	2.84	1008.426	1099.995	214.89	114.89	0.53	3.30
24.004	4760.956	17.000	4054.53	1042.200	2.91	1038.729	1129.995	215.20	115.20	0.54	3.30
24.710	4900.690	17.500	4061.39	1072.600	2.98	1069.032	1159.995	213.42	113.42	0.53	3.27
25.416	5040.424	18.000	4068.24	1103.000	3.06	1099.335	1189.995	212.69	112.69	0.53	3.25
26.122	5180.158	18.500	4075.09	1133.400	3.14	1129.638	1219.995	211.95	111.95	0.53	3.24
26.828	5319.892	19.000	4081.95	1163.800	3.21	1159.941	1249.995	212.23	112.23	0.53	3.24
27.534	5459.626	19.500	4088.80	1194.200	3.29	1190.244	1279.995	210.50	110.50	0.52	3.21
28.240	5599.360	20.000	4095.65	1224.600	3.37	1220.547	1309.995	209.74	109.74	0.52	3.19

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: http://centauroringenieros.com/ Facebook: centauroringenieros

Tel: 064 - 263727 Cel: 98267880 - 96448388 - 96496015

Av. Mariscal Castilla N° 2950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de Acceso al Puente Piedra Luján)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

[Handwritten signature and stamp]

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSTA



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2031-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MERIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojaema@ucvvirtual.edu.pe, amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSECAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : M-1 / B

PRESIÓN DE CELDA = 200 kPa

Estado : Remoldeado pesante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 200.00 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro ini (mm) : 69.49 Longitud ini (mm): 141.35 Área inicial (mm²): 3792.21 Volumen ini(mm³): 536016,81
 Densidad seca ini : 1.56 tn/m³ Hum. w: 13.0% Gs = 2.67 Sr (%) : 48.8 R_o = 0.71

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _s (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _w (kPa)	σ _{ho} -σ _{av} (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	Us (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	3792.21	0.000	-	-	200.000	200.00	-	0.00	1.00
0.141	26.438	0.100	3,796.01	6.962	0.02	6.943	206.943	203.47	3.47	0.02	1.03
0.283	52.853	0.200	3,799.81	13.909	0.04	13.866	213.866	206.93	6.93	0.03	1.07
0.424	79.279	0.300	3,803.62	20.843	0.07	20.776	220.776	210.39	10.39	0.05	1.10
0.565	88.000	0.400	3,807.44	23.113	0.09	23.021	223.021	211.51	11.51	0.05	1.12
0.707	88.000	0.500	3,811.27	23.089	0.21	22.877	222.877	211.44	11.44	0.05	1.11
1.414	329.907	1.000	3,830.52	86.126	0.33	85.797	285.797	242.90	42.90	0.18	1.43
2.120	501.063	1.500	3,848.96	130.148	0.44	129.706	329.706	264.85	64.85	0.24	1.65
2.827	628.660	2.000	3,869.60	162.446	0.55	161.894	361.894	280.95	80.95	0.29	1.81
3.534	759.341	2.500	3,889.45	195.231	0.66	194.574	394.574	297.29	97.29	0.33	1.97
4.241	864.050	3.000	3,909.49	221.013	0.76	220.253	420.253	310.13	110.13	0.36	2.10
4.947	966.073	3.500	3,929.75	245.836	0.86	244.976	444.976	322.49	122.49	0.38	2.22
5.654	1,047.797	4.000	3,950.22	265.250	0.96	264.294	464.294	332.15	132.15	0.40	2.32
6.361	1,139.111	4.500	3,970.90	286.865	1.05	285.815	485.815	342.91	142.91	0.42	2.43
7.068	1,222.308	5.000	3,991.80	306.205	1.14	305.064	505.064	352.53	152.53	0.43	2.53
7.774	1,293.131	5.500	4,012.92	322.242	1.23	321.013	521.013	360.51	160.51	0.45	2.61
8.481	1,358.379	6.000	4,034.27	336.710	1.31	335.396	535.396	367.70	167.70	0.46	2.68
9.188	1,430.663	6.500	4,055.84	352.742	1.40	351.344	551.344	375.67	175.67	0.47	2.76
9.895	1,491.002	7.000	4,077.65	365.653	1.48	364.174	564.174	382.09	182.09	0.48	2.82
10.601	1,538.294	7.500	4,099.69	375.222	1.56	373.665	573.665	388.43	188.43	0.48	2.87
11.308	1,592.684	8.000	4,121.97	386.389	1.63	384.754	584.754	392.38	192.38	0.49	2.92
12.015	1,638.617	8.500	4,144.49	395.372	1.71	393.662	593.662	396.83	196.83	0.50	2.97
12.722	1,688.519	9.000	4,167.26	405.186	1.78	403.402	603.402	401.70	201.70	0.50	3.02
13.428	1,730.596	9.500	4,190.29	413.002	1.86	411.144	611.144	405.57	205.57	0.51	3.06
14.135	1,767.098	10.000	4,213.57	419.363	1.93	417.454	617.454	408.73	208.73	0.51	3.09
14.842	1,805.577	10.500	4,237.11	425.663	2.00	423.663	623.663	411.83	211.83	0.51	3.12
15.549	1,842.282	11.000	4,260.91	432.368	2.07	430.298	630.298	415.15	215.15	0.52	3.15
16.255	1,879.401	11.500	4,284.98	438.602	2.14	436.463	636.463	418.23	218.23	0.52	3.18
16.962	1,896.984	12.000	4,309.33	440.668	2.21	438.460	638.460	419.23	219.23	0.52	3.19
17.669	1,917.272	12.500	4,333.95	442.384	2.28	440.107	640.107	420.05	220.05	0.52	3.20
18.376	1,944.982	13.000	4,358.86	446.213	2.35	443.868	643.868	421.93	221.93	0.53	3.22
19.082	1,963.386	13.500	4,384.06	447.947	2.41	445.433	645.433	422.72	222.72	0.53	3.23
19.789	1,980.000	14.000	4,409.55	449.026	2.48	446.543	646.543	423.27	223.27	0.53	3.23
20.496	1,982.836	14.500	4,435.33	447.055	2.55	444.502	644.502	422.25	222.25	0.53	3.22
21.203	1,997.600	15.000	4,461.42	447.749	2.62	445.127	645.127	422.56	222.56	0.53	3.23
21.909	2,006.400	15.500	4,487.82	447.077	2.69	444.384	644.384	422.19	222.19	0.53	3.22
22.616	2,015.200	16.000	4,514.54	446.380	2.76	443.617	643.617	421.81	221.81	0.53	3.22
23.323	2,026.400	16.500	4,542.57	441.786	2.84	438.950	638.950	419.48	219.48	0.52	3.19
24.030	2,033.129	17.000	4,568.93	440.613	2.91	437.705	637.705	418.85	218.85	0.52	3.18
24.736	2,015.200	17.500	4,596.62	438.809	2.98	435.427	635.427	417.71	217.71	0.52	3.18
25.443	2,006.400	18.000	4,624.65	433.849	3.06	430.792	630.792	415.40	215.40	0.52	3.15
26.150	1,996.540	18.500	4,653.02	429.085	3.13	425.951	625.951	412.98	212.98	0.52	3.15
26.857	1,990.488	19.000	4,681.74	425.159	3.21	421.948	621.948	410.97	210.97	0.51	3.11
27.563	1,994.350	19.500	4,710.82	423.355	3.29	420.065	620.065	410.03	210.03	0.51	3.10
28.270	1,988.800	20.000	4,740.26	423.555	3.37	420.185	620.185	408.09	208.09	0.51	3.08

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: http://centauroringenieros.com/ Facebook: @CENTAURO INGENIEROS

Telf. 064 - 353727 Cel. 992975860 - 964483588 - 964966016

Av. Mariscal Castilla N° 3850 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puente de María Rosa Dueñas)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN ARMADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPH

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIMANTRIAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INTU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2831-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe, amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : M-1 / B

PRESIÓN DE CELDA = 400 kPa

Estado : Remoldeado pasando malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 400.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm): 0.60
 Diámetro ini (mm): 89.86 Longitud ini. (mm): 141.73 Área inicial (mm2): 3811.16 Volumen ini(mm3): 540155,26
 Densidad seca ini : 1.56 tn/m³ Hum. w: 13.0% G_s = 2.67 Sr (%) : 48.8 e_s = 0.71

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _s (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _n (kPa)	σ _{nb} -σ _{dr} (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	3811.16	0.000	-	-	400.000	400.00	-	0.00	1.00
0.142	98.043	0.100	3,814.97	25.700	0.02	25.681	425.681	412.64	12.94	0.03	1.06
0.283	85.000	0.200	3,818.80	22.258	0.04	22.215	422.215	411.11	11.11	0.03	1.06
0.425	71.957	0.300	3,822.63	18.824	0.07	18.756	418.756	409.38	9.38	0.02	1.05
0.567	77.522	0.400	3,826.47	20.259	0.09	20.167	420.167	410.08	10.08	0.02	1.05
0.709	86.372	0.500	3,830.31	22.550	0.21	22.337	422.337	411.17	11.17	0.03	1.06
1.417	127.750	1.000	3,849.66	33.185	0.33	32.856	432.856	416.43	16.43	0.04	1.08
2.126	169.880	1.500	3,869.20	45.596	0.44	45.154	445.154	417.58	17.58	0.11	1.24
2.835	234.430	2.000	3,888.84	61.188	0.55	60.637	460.637	421.32	39.32	0.17	1.41
3.543	350.000	2.500	3,908.38	81.453	0.66	80.796	478.796	428.40	50.40	0.21	1.54
4.252	465.155	3.000	3,929.03	106.062	0.76	105.302	498.302	434.15	64.15	0.25	1.67
4.961	580.320	3.500	3,949.39	130.687	0.86	129.827	519.827	439.91	79.91	0.28	1.77
5.669	695.485	4.000	3,969.96	155.549	0.96	154.593	542.593	445.80	96.80	0.30	1.87
6.378	810.650	4.500	3,990.74	180.617	1.05	179.567	566.567	451.28	115.28	0.32	1.96
7.087	925.815	5.000	4,011.75	205.903	1.14	204.762	591.762	456.36	135.36	0.34	2.05
7.795	1040.980	5.500	4,032.97	231.417	1.23	229.811	618.811	461.04	156.04	0.36	2.13
8.504	1156.145	6.000	4,054.43	257.167	1.31	254.854	646.854	465.33	177.33	0.38	2.20
9.212	1271.310	6.500	4,076.11	283.151	1.40	280.001	675.001	469.23	200.23	0.39	2.27
9.921	1386.475	7.000	4,098.02	309.369	1.48	305.248	703.248	472.74	224.74	0.40	2.32
10.630	1501.640	7.500	4,120.17	335.821	1.56	330.501	731.501	475.86	250.86	0.41	2.40
11.338	1616.805	8.000	4,142.57	362.507	1.64	356.859	760.859	478.59	278.59	0.42	2.47
12.047	1731.970	8.500	4,165.20	389.421	1.71	382.221	790.221	480.93	307.93	0.43	2.52
12.756	1847.135	9.000	4,188.09	416.563	1.78	407.683	820.683	482.88	338.88	0.44	2.58
13.464	1962.300	9.500	4,211.23	443.934	1.85	433.144	851.144	484.44	370.44	0.45	2.62
14.173	2077.465	10.000	4,234.62	471.535	1.93	458.605	881.605	485.61	402.61	0.46	2.68
14.882	2192.630	10.500	4,258.28	500.367	2.00	484.067	912.067	486.44	435.44	0.46	2.72
15.590	2307.795	11.000	4,282.20	529.431	2.07	509.531	942.531	486.93	469.93	0.47	2.76
16.299	2422.960	11.500	4,306.40	558.727	2.14	535.000	973.000	487.07	505.07	0.47	2.80
17.008	2538.125	12.000	4,330.86	588.255	2.21	560.465	1003.465	486.88	540.88	0.48	2.84
17.716	2653.290	12.500	4,355.57	618.005	2.28	585.930	1033.930	486.27	577.27	0.49	2.88
18.425	2768.455	13.000	4,380.54	647.977	2.35	611.395	1064.395	485.25	613.25	0.49	2.91
19.134	2883.620	13.500	4,405.27	678.171	2.41	636.860	1094.860	483.84	650.84	0.49	2.93
19.842	3000.000	14.000	4,430.76	708.587	2.48	662.325	1125.325	482.07	689.07	0.50	2.97
20.551	3116.380	14.500	4,456.91	739.225	2.55	687.790	1155.790	480.00	727.27	0.50	3.00
21.260	3232.760	15.000	4,483.72	770.084	2.62	713.255	1186.255	477.67	765.67	0.50	3.01
21.968	3349.140	15.500	4,511.20	801.163	2.69	738.720	1216.720	475.04	804.04	0.50	3.02
22.677	3465.520	16.000	4,539.35	832.463	2.76	764.185	1247.185	472.00	842.00	0.51	3.05
23.385	3581.900	16.500	4,567.66	863.982	2.84	789.650	1277.650	468.57	880.57	0.51	3.07
24.094	3700.000	17.000	4,596.22	895.721	2.91	815.115	1308.115	464.79	919.79	0.51	3.07
24.802	3818.100	17.500	4,624.93	927.680	2.98	840.580	1338.580	460.60	959.60	0.51	3.07
25.511	3936.200	18.000	4,653.89	959.859	3.06	866.045	1369.045	456.04	1000.04	0.51	3.08
26.220	4054.300	18.500	4,683.00	992.158	3.14	891.510	1399.510	451.15	1040.51	0.51	3.09
26.929	4172.400	19.000	4,712.26	1024.677	3.21	916.975	1430.975	445.93	1081.93	0.51	3.09
27.637	4290.500	19.500	4,741.67	1057.416	3.29	942.440	1462.440	440.44	1123.44	0.51	3.07
28.346	4408.600	20.000	4,771.24	1090.375	3.37	967.905	1493.905	434.73	1164.73	0.51	3.06

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: http://centauroringenieros.com/ Facebook: Centauro Ingenieros

Telf: 044 - 263727 Cel: 982675865 - 964483888 - 964866018

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puente de Piedra)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN ADESGADOS PARA CONCRETOS Y ASPALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS OUBRICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPY, DFL, DPH

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTECNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASPALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

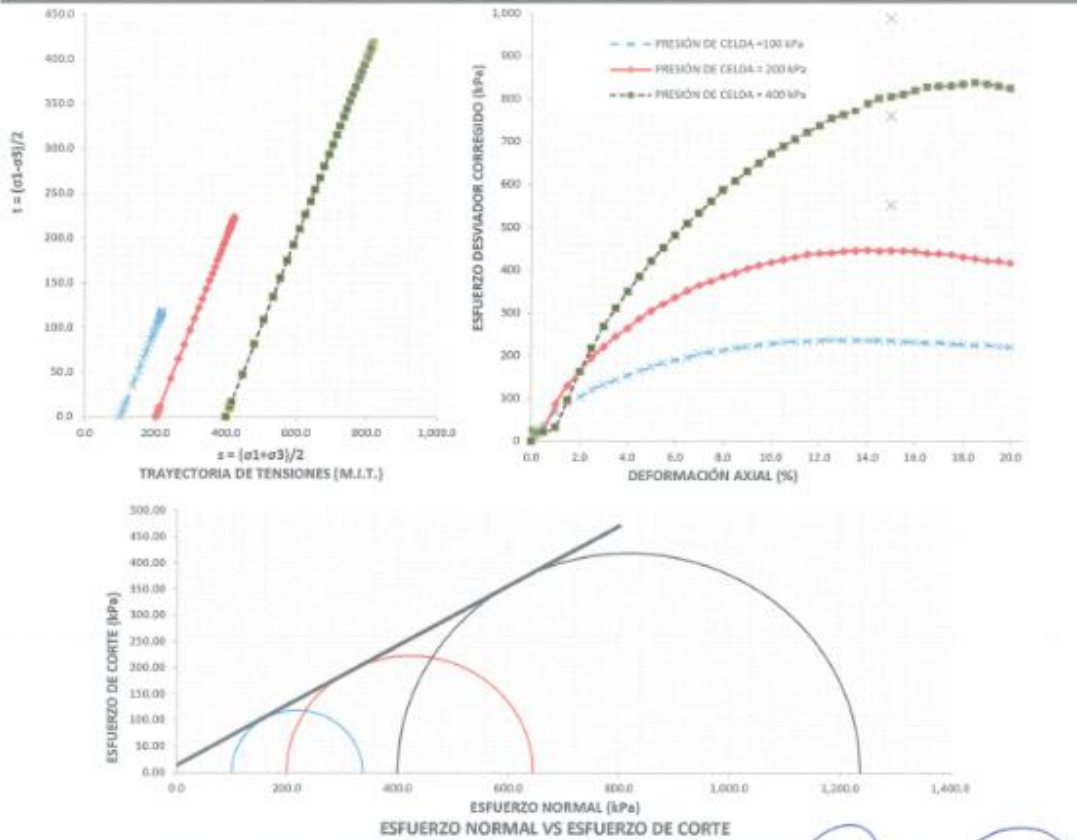
EXPEDIENTE : 2831-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe amaturrano@ucvvirtual.edu.pe

PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022

UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
MUESTRA : M-1 / B

UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA

GRÁFICOS DE RESULTADOS



Ángulo de fricción interna ϕ (°) : 29.7 Cohesión C (kPa) : 14.0

Jefe de Laboratorio
 Ing. Víctor Pedro Lluiced
 INGENIERO CIVIL
 C.P. 70433

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEODISICOS
- ESTUDIOS EN ARENEROS, FULAS, ESCANERES Y ASFALTO
- FERTILIZANTES Y CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS EN ROCAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS SPT, DPL, DPH
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN situ



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° D0114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2629-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe / peamaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSÉDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : M-1 / C

PRESIÓN DE CELDA = 100 kPa

Estado : Remoldeado pasante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 100.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.80
 Diámetro ini (mm) : 69.56 Longitud ini. (mm): 141.58 Área inicial (mm²) : 3800.22 Volumen ini(mm³) : 538048,17
 Densidad seca ini : 1.56 Hum. w: 13.0% Gs = 2.67 Sr (%) : 48.8 e_s = 0.71

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Traectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	ε (%)	A _i (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _m (kPa)	σ _m -σ _σ (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₃ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₃ /σ ₁)
0.000	0.0	-	3800.22	0.000	-	-	100.000	100.00	-	0.00	1.00
0.142	19.128	0.100	3,804.02	5.028	0.02	5.010	105.010	102.51	2.51	0.02	1.05
0.283	38.256	0.200	3,807.84	10.047	0.04	10.004	110.004	105.00	5.00	0.05	1.10
0.425	57.384	0.300	3,811.65	15.055	0.07	14.987	114.987	107.49	7.49	0.07	1.15
0.566	76.514	0.400	3,815.48	19.267	0.09	19.175	119.175	109.59	9.59	0.09	1.19
0.706	95.645	0.500	3,819.32	21.877	0.11	21.665	121.665	110.83	10.83	0.10	1.22
1.416	127.084	1.000	3,818.01	59.158	0.33	58.829	158.829	129.41	29.41	0.23	1.59
2.124	165.285	1.500	3,818.09	94.680	0.44	94.238	194.238	147.12	47.12	0.32	1.94
2.832	203.486	2.000	3,817.78	124.075	0.55	123.524	223.524	161.76	61.76	0.38	2.24
3.540	241.687	2.500	3,817.66	149.394	0.66	148.736	248.736	174.37	74.37	0.43	2.49
4.247	279.888	3.000	3,817.75	170.135	0.76	169.374	269.374	184.60	84.60	0.46	2.69
4.955	318.089	3.500	3,818.05	189.619	0.86	188.759	288.759	194.38	94.38	0.49	2.89
5.663	356.290	4.000	3,818.56	204.450	0.96	203.493	303.493	201.75	101.75	0.50	3.03
6.371	394.491	4.500	3,819.29	214.286	1.05	213.235	313.235	206.62	106.62	0.52	3.13
7.079	432.692	5.000	4,000.23	223.889	1.14	222.748	322.748	211.37	111.37	0.53	3.23
7.787	470.893	5.500	4,021.40	231.531	1.23	230.302	330.302	215.15	115.15	0.54	3.30
8.495	509.094	6.000	4,042.79	238.489	1.31	237.174	337.174	218.59	118.59	0.54	3.37
9.203	547.295	6.500	4,064.41	243.669	1.40	242.271	342.271	221.14	121.14	0.55	3.42
9.911	585.496	7.000	4,086.26	246.508	1.48	245.029	345.029	222.51	122.51	0.55	3.45
10.619	623.697	7.500	4,108.35	248.132	1.56	247.574	347.574	223.79	123.79	0.55	3.48
11.326	661.898	8.000	4,130.67	252.571	1.64	250.936	350.936	225.47	125.47	0.56	3.51
12.034	700.099	8.500	4,153.25	254.531	1.71	252.821	352.821	226.41	126.41	0.56	3.53
12.742	738.300	9.000	4,176.07	254.019	1.78	252.234	352.234	226.12	126.12	0.56	3.52
13.450	776.501	9.500	4,199.14	254.140	1.86	252.282	352.282	226.14	126.14	0.56	3.52
14.158	814.702	10.000	4,222.47	254.678	1.93	252.748	352.748	226.37	126.37	0.56	3.53
14.866	852.903	10.500	4,246.06	255.335	2.00	253.335	353.335	226.67	126.67	0.56	3.53
15.574	891.104	11.000	4,269.91	252.449	2.07	250.379	350.379	225.19	125.19	0.56	3.50
16.282	929.305	11.500	4,294.05	252.480	2.14	250.350	350.350	225.18	125.18	0.56	3.50
16.990	967.506	12.000	4,318.45	251.736	2.21	249.527	349.527	224.76	124.76	0.56	3.50
17.698	1,005.707	12.500	4,343.11	251.433	2.28	249.155	349.155	224.58	124.58	0.55	3.49
18.405	1,043.908	13.000	4,368.07	249.210	2.35	245.864	345.864	222.93	122.93	0.55	3.46
19.113	1,082.109	13.500	4,393.32	246.784	2.41	244.369	344.369	222.18	122.18	0.55	3.44
19.821	1,120.310	14.000	4,418.86	246.892	2.48	244.408	344.408	222.20	122.20	0.55	3.44
20.529	1,158.511	14.500	4,444.70	245.807	2.55	243.053	343.053	221.53	121.53	0.55	3.43
21.237	1,196.712	15.000	4,470.85	242.504	2.62	239.881	339.881	219.94	119.94	0.55	3.40
21.945	1,234.913	15.500	4,497.30	241.078	2.69	238.384	338.384	219.19	119.19	0.54	3.38
22.653	1,273.114	16.000	4,524.07	238.628	2.76	235.863	335.863	217.93	117.93	0.54	3.36
23.361	1,311.315	16.500	4,551.16	238.225	2.84	235.388	335.388	217.69	117.69	0.54	3.35
24.069	1,349.516	17.000	4,578.58	235.715	2.91	232.805	332.805	216.40	116.40	0.54	3.33
24.777	1,387.717	17.500	4,606.33	233.679	2.98	230.694	330.694	215.35	115.35	0.54	3.31
25.484	1,425.918	18.000	4,634.41	232.262	3.06	228.203	328.203	214.60	114.60	0.53	3.29
26.192	1,464.119	18.500	4,662.85	232.519	3.14	228.303	328.303	214.69	114.69	0.53	3.29
26.900	1,502.320	19.000	4,691.63	229.430	3.21	226.216	326.216	213.11	113.11	0.53	3.26
27.608	1,540.521	19.500	4,720.77	228.014	3.29	224.721	324.721	212.36	112.36	0.53	3.25
28.316	1,578.722	20.000	4,750.28	224.955	3.37	221.583	321.583	210.79	110.79	0.53	3.22

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Tel. 964 - 263727 Cel. 992678880 - 964483888 - 964966018
 Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de U. Nacional)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroingenieros@msn.com

Ing. Víctor Peña Dueñas
 Cál. 10-98

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTECNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINA
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2829-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.peamaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022 **UBICACIÓN** : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : M-1 / C

PRESIÓN DE CELDA = 200 kPa

Estado : Remoldeado pasante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 200.00 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.60
 Diámetro ini (mm) : 69.78 Longitud ini. (mm): 141.83 Área inicial (mm²) : 3823.93 Volumen ini(mm³): 542361.22
 Densidad seca ini : 1.56 tn/m³ Hum. w: 13.0% Gs = 2.67 Sr (%) : 48.8 e_s = 0.71

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
dL (mm)	Fuerza axial (N)	e (%)	A _s (mm²)	(σ ₁ -σ ₃) _m (kPa)	σ _{ho} -σ _{tr} (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	3823.93	0.000	-	-	200.000	200.00	-	0.00	1.00
0.142	33.280	0.100	3,827.76	8.694	0.02	8.676	208.676	204.34	4.34	0.02	1.04
0.284	66.561	0.200	3,831.59	17.371	0.04	17.329	217.329	208.66	8.66	0.04	1.09
0.425	99.841	0.300	3,835.44	26.031	0.07	25.964	225.964	212.98	12.98	0.06	1.13
0.567	130.840	0.400	3,839.29	34.675	0.09	31.983	231.383	215.69	15.69	0.07	1.16
0.709	139.840	0.500	3,843.15	36.387	0.21	36.175	236.175	218.09	18.09	0.08	1.18
1.418	476.502	1.000	3,862.56	123.364	0.33	123.036	323.036	261.52	61.52	0.24	1.62
2.127	698.489	1.500	3,882.16	169.619	0.44	169.177	369.177	284.59	84.59	0.30	1.85
2.837	794.451	2.000	3,901.97	203.603	0.55	203.051	403.051	301.53	101.53	0.34	2.02
3.546	922.433	2.500	3,921.98	235.196	0.66	234.538	434.538	317.27	117.27	0.37	2.17
4.255	1,040.868	3.000	3,942.20	264.033	0.76	263.272	463.272	331.64	131.64	0.40	2.32
4.964	1,135.403	3.500	3,962.62	286.528	0.86	285.668	485.668	342.83	142.83	0.42	2.43
5.673	1,233.831	4.000	3,983.26	307.243	0.96	306.287	506.287	353.14	153.14	0.43	2.53
6.382	1,306.229	4.500	4,004.12	326.222	1.05	325.172	525.172	362.59	162.59	0.45	2.63
7.092	1,386.525	5.000	4,025.19	344.462	1.14	343.321	543.321	371.66	171.66	0.46	2.72
7.801	1,450.027	5.500	4,046.49	358.342	1.23	357.114	557.114	378.56	178.56	0.47	2.79
8.510	1,519.013	6.000	4,068.01	373.404	1.31	372.090	572.090	386.05	186.05	0.48	2.86
9.219	1,571.763	6.500	4,089.76	384.316	1.40	382.919	582.919	391.46	191.46	0.49	2.91
9.928	1,630.607	7.000	4,111.75	396.572	1.48	395.094	595.094	397.55	197.55	0.50	2.98
10.637	1,680.274	7.500	4,133.98	408.455	1.56	404.897	604.897	402.45	202.45	0.50	3.02
11.346	1,725.498	8.000	4,156.45	415.138	1.63	413.503	613.503	406.75	206.75	0.51	3.07
12.056	1,771.174	8.500	4,179.16	423.811	1.71	422.101	622.101	411.05	211.05	0.51	3.11
12.765	1,813.161	9.000	4,202.12	431.487	1.78	429.708	629.708	414.85	214.85	0.52	3.15
13.474	1,843.385	9.500	4,225.34	436.269	1.86	434.412	634.412	417.21	217.21	0.52	3.17
14.183	1,882.069	10.000	4,248.81	442.964	1.93	441.035	641.035	420.52	220.52	0.52	3.21
14.892	1,912.519	10.500	4,272.55	447.630	2.00	445.630	645.630	422.81	222.81	0.53	3.23
15.601	1,942.433	11.000	4,296.55	452.091	2.07	450.032	650.032	425.01	225.01	0.53	3.25
16.310	1,962.675	11.500	4,320.82	454.236	2.14	452.097	652.097	426.05	226.05	0.53	3.26
17.020	1,985.500	12.000	4,345.38	456.923	2.21	454.715	654.715	427.36	227.36	0.53	3.27
17.729	2,003.108	12.500	4,370.21	458.355	2.28	456.079	656.079	428.04	228.04	0.53	3.28
18.438	2,014.040	13.000	4,395.32	458.224	2.35	455.878	655.878	427.94	227.94	0.53	3.28
19.147	2,035.102	13.500	4,420.73	460.355	2.41	457.840	657.840	428.97	228.97	0.53	3.29
19.856	2,042.500	14.000	4,446.43	459.357	2.48	456.874	656.874	428.44	228.44	0.53	3.28
20.565	2,042.500	14.500	4,472.43	456.687	2.55	454.134	654.134	427.07	227.07	0.53	3.27
21.275	2,027.856	15.000	4,498.74	450.761	2.62	448.139	648.139	424.07	224.07	0.53	3.24
21.984	2,016.762	15.500	4,525.36	445.658	2.69	442.965	642.965	421.48	221.48	0.53	3.21
22.693	1,999.077	16.000	4,552.30	439.136	2.76	436.372	636.372	418.19	218.19	0.52	3.18
23.402	1,976.845	16.500	4,579.56	431.667	2.84	428.832	628.832	414.42	214.42	0.52	3.14
24.111	1,956.479	17.000	4,607.14	424.662	2.91	421.753	621.753	410.88	210.88	0.51	3.11
24.820	1,945.696	17.500	4,635.07	419.777	2.98	416.795	616.795	408.40	208.40	0.51	3.08
25.529	1,935.309	18.000	4,663.33	415.006	3.06	411.948	611.948	405.97	205.97	0.51	3.06
26.239	1,928.500	18.500	4,691.94	411.024	3.13	407.890	607.890	403.95	203.95	0.50	3.04
26.948	1,919.000	19.000	4,720.90	406.490	3.21	403.279	603.279	401.64	201.64	0.50	3.01
27.657	1,925.598	19.500	4,750.22	405.370	3.29	402.080	602.080	401.04	201.04	0.50	3.01
28.366	1,928.274	20.000	4,779.91	401.529	3.37	398.159	598.159	399.08	199.08	0.50	2.99

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: http://centauroringenieros.com/ Facebook: Centauro Ingenieros, S.R.L.

Tel. 064 - 253727 Cel. 992375860 - 964483688 - 964966015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puente de Piedra)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

CIP: 76489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGRIGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPH

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTECNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION SAMPLING
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE : 2829-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATTURRANO VELCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 13 DE OCTUBRE DEL 2022
CÓDIGO DE TRABAJO : P-366-2022
UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA : M-1 / C

PRESIÓN DE CELDA = 400 kPa

Estado : Remoldeado pasante malla de 3/4 in.
 Presión Celda : 400.0 kPa Velocidad ensayo: 2.00 mm/min Espesor Membrana (mm) : 0.80
 Diámetro ini (mm) : 69.69 Longitud ini. (mm): 141.60 Área inicial (mm²) : 3814.44 Volumen ini.(mm³): 540132.36
 Densidad seca ini : 1.56 tn/m³ Hum. w: 13.0% Gs = 2.87 Sr (%) : 48.8 e_v = 0.71

Datos Corrida		Deform. axial	Área	Tensión desviadora			Tensión principal	Trayectoria de tensiones (MIT-Lambe)			
ΔL (mm)	Fuerza axial (N)	e (%)	A _s (mm ²)	(σ ₁ -σ ₃) _v (kPa)	σ _{ho} -σ _{dr} (kPa)	σ ₁ -σ ₃ (kPa)	σ ₁ (kPa)	s (kPa) (p)	t (kPa) (q)	t/s (q/p)	Oblicuidad (σ ₁ /σ ₃)
0.000	0.0	-	3814.44	0.000	-	-	400.000	400.00	-	0.00	1.00
0.142	25.000	0.100	3,818.28	6.547	0.02	6.529	406.529	403.26	3.26	0.01	1.02
0.283	50.000	0.200	3,822.08	13.082	0.04	13.039	413.039	406.52	6.52	0.02	1.03
0.425	75.000	0.300	3,825.92	19.605	0.07	19.535	419.535	409.77	9.77	0.02	1.05
0.566	100.000	0.400	3,829.76	26.111	0.09	26.019	426.019	413.01	13.01	0.03	1.07
0.708	125.000	0.500	3,833.61	32.606	0.21	32.394	432.394	416.20	16.20	0.04	1.08
1.416	155.023	1.000	3,852.97	40.235	0.33	39.906	439.906	419.95	19.95	0.05	1.10
2.124	472.244	1.500	3,872.53	121.947	0.64	121.505	521.505	460.75	60.75	0.13	1.30
2.832	708.500	2.000	5,892.29	182.077	0.55	181.475	581.475	490.74	90.74	0.18	1.45
3.540	926.527	2.500	5,912.25	256.827	0.66	256.170	636.170	518.08	118.08	0.23	1.59
4.248	1,114.430	3.000	5,932.41	283.396	0.76	282.635	682.635	541.32	141.32	0.26	1.71
4.956	1,294.724	3.500	5,952.79	327.547	0.86	326.687	726.687	563.34	163.34	0.29	1.82
5.664	1,456.061	4.000	5,973.38	366.454	0.96	365.497	765.497	582.75	182.75	0.31	1.91
6.372	1,611.048	4.500	5,994.18	403.349	1.05	402.299	802.299	601.15	201.15	0.33	2.01
7.080	1,767.793	5.000	4,015.20	440.275	1.14	439.134	839.134	619.57	219.57	0.35	2.10
7.788	1,910.976	5.500	4,036.44	473.430	1.23	472.201	872.201	636.10	236.10	0.37	2.18
8.496	2,044.545	6.000	4,057.81	508.841	1.31	502.527	902.527	651.26	251.26	0.39	2.26
9.204	2,162.017	6.500	4,079.61	529.956	1.40	528.558	928.558	664.28	264.28	0.40	2.32
9.912	2,290.763	7.000	4,101.55	558.512	1.48	557.033	957.033	678.52	278.52	0.41	2.39
10.620	2,411.579	7.500	4,123.72	584.807	1.56	583.249	983.249	691.62	291.62	0.42	2.46
11.328	2,521.522	8.000	4,146.13	608.168	1.64	608.527	1006.527	703.26	303.26	0.43	2.52
12.036	2,627.137	8.500	4,168.79	630.192	1.71	628.481	1028.481	714.24	314.24	0.44	2.57
12.744	2,734.772	9.000	4,191.69	652.427	1.78	650.642	1050.642	725.32	325.32	0.45	2.63
13.452	2,832.708	9.500	4,214.85	672.078	1.86	670.220	1070.220	735.11	335.11	0.46	2.68
14.160	2,938.695	10.000	4,238.27	692.900	1.93	690.971	1090.971	743.49	343.49	0.46	2.73
14.868	3,021.071	10.500	4,261.94	708.348	2.00	706.848	1106.848	753.42	353.42	0.47	2.77
15.576	3,112.667	11.000	4,285.89	726.760	2.07	724.189	1124.189	762.09	362.09	0.48	2.81
16.284	3,200.482	11.500	4,310.10	742.554	2.14	740.414	1140.414	770.21	370.21	0.48	2.85
16.992	3,280.894	12.000	4,334.59	756.864	2.21	754.655	1154.655	777.33	377.33	0.49	2.89
17.700	3,354.958	12.500	4,359.36	769.399	2.28	767.321	1167.321	783.66	383.66	0.49	2.92
18.408	3,409.873	13.000	4,384.41	777.726	2.35	775.380	1175.380	787.69	387.69	0.49	2.94
19.116	3,485.761	13.500	4,409.76	790.466	2.41	788.051	1188.051	794.03	394.03	0.50	2.97
19.824	3,554.367	14.000	4,435.40	801.364	2.48	798.880	1198.880	799.44	399.44	0.50	3.00
20.532	3,602.152	14.500	4,461.33	807.416	2.55	804.863	1204.863	802.43	402.43	0.50	3.01
21.240	3,650.042	15.000	4,487.58	813.366	2.62	810.743	1210.743	805.37	405.37	0.50	3.03
21.948	3,706.458	15.500	4,514.13	821.079	2.69	818.386	1218.386	809.19	409.19	0.51	3.05
22.656	3,755.000	16.000	4,541.00	826.910	2.76	824.145	1224.145	812.07	412.07	0.51	3.06
23.364	3,780.000	16.500	4,568.19	827.461	2.84	824.624	1224.624	812.31	412.31	0.51	3.06
24.072	3,820.424	17.000	4,595.71	831.302	2.91	828.392	1228.392	814.20	414.20	0.51	3.07
24.780	3,861.454	17.500	4,623.56	835.168	2.98	832.184	1232.184	816.09	416.09	0.51	3.08
25.488	3,875.590	18.000	4,651.76	835.145	3.06	830.086	1230.086	815.04	415.04	0.51	3.08
26.196	3,900.000	18.500	4,680.29	833.281	3.14	830.145	1230.145	815.07	415.07	0.51	3.08
26.904	3,905.350	19.000	4,709.19	829.305	3.21	826.091	1226.091	813.05	413.05	0.51	3.07
27.612	3,923.636	19.500	4,738.43	828.045	3.29	824.752	1224.752	812.38	412.38	0.51	3.06
28.320	3,939.471	20.000	4,768.05	826.223	3.37	822.850	1222.850	811.43	411.43	0.51	3.06

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: <http://centauroringenieros.com/> Facebook: [centauroringenieros](https://www.facebook.com/centauroringenieros/)

Tel. 064 - 253727 Cel. 992876960 - 964483588 - 964566015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la Av. General Perón Dueñas)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com CIP. 70409

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPH

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN SAMPLING
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU

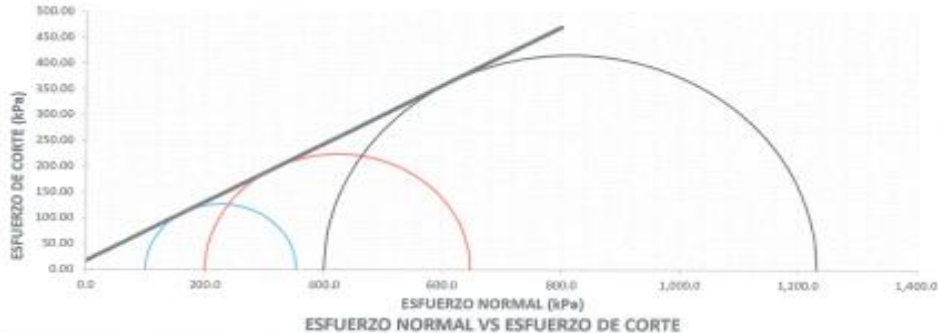
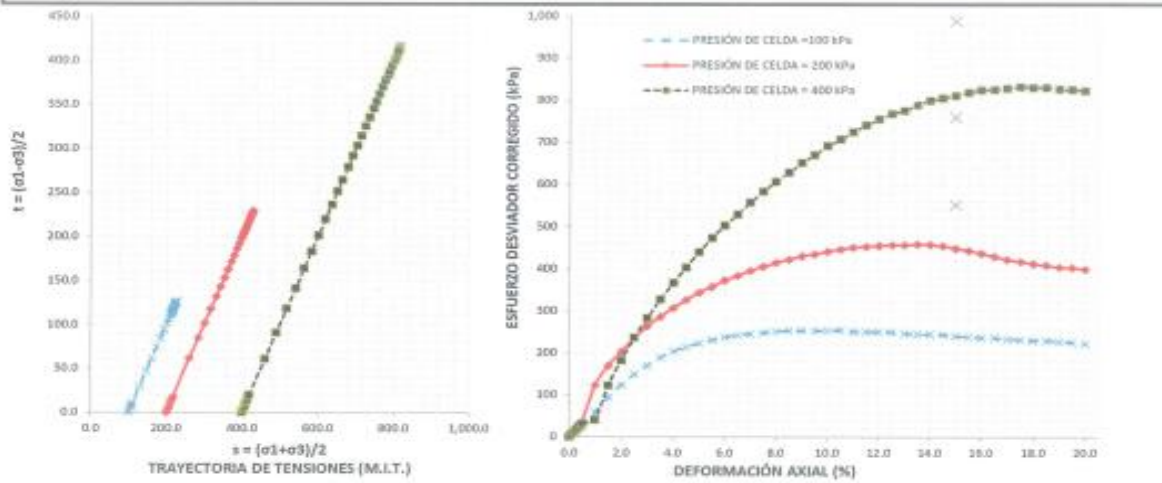


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO UU (ASTM D 2850, NTP 339.164)

EXPEDIENTE	: 2829-2022-AS	
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ	
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
CONTACTO DEL PETICIONARIO	: brojasmr@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe	
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022	
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA	
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	
FECHA DE EMISIÓN	: 13 DE OCTUBRE DEL 2022	
CÓDIGO DE TRABAJO	: P-366-2022	UBICACIÓN : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274627.35, UBICACIÓN: MZ. B, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
MUESTRA	: M-1 / C	

GRÁFICOS DE RESULTADOS



Angulo de fricción interna ϕ (°) : 29.5 Cohesión C (kPa) : 17.0

[Signature]
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP/70488

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: http://centauroringenieros.com/ Facebook: centauroringenieros

Tel. 064 - 253727 Cel. 992878680 - 964483588 - 964968018
 Av. Mariscal Castilla N° 2950 (Sede 1) y N° 2848 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la Tra Pueras de la U.N.C.P.)
 Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

ANEXO Nº12: Resultado del ensayo corte directo muestra alterado suelo fino.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ENSAYOS EN ROCAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

NTP. 339.171

INFORME Nº	: 2535-2022-AS	ESTADO	: ALTERADO
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ	CALICATA	: M-1 / A
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	UBICACIÓN DE MUESTREO	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasme@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe	PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA	PROF. DE LA CALICATA	: 5.10 m.
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022		
FECHA DE EMISIÓN	: 03 DE OCTUBRE DEL 2022		

ESPECIMEN 01	ESPECIMEN 02	ESPECIMEN 03
Altura: 20.00 mm	Altura: 20.00 mm	Altura: 20.00 mm
Lado: 60.00 mm	Lado: 60.00 mm	Lado: 60.00 mm
Carga: 80.00 kg	Carga: 40.00 kg	Carga: 20.00 kg
D. seca: 1.55 gr/cm3	D. seca: 1.55 gr/cm3	D. seca: 1.55 gr/cm3
Humedad: 12.80 %	Humedad: 12.80 %	Humedad: 12.80 %
Esf. Normal: 2.22 kg/cm2	Esf. Normal: 1.11 kg/cm2	Esf. Normal: 0.56 kg/cm2
Esf. Corte: 1.12 kg/cm2	Esf. Corte: 0.84 kg/cm2	Esf. Corte: 0.53 kg/cm2
Velocidad: 0.125 mm/min	Velocidad: 0.1250 mm/min	Velocidad: 0.125 mm/min

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.33861	0.15238
1.00	0.44278	0.19925
1.50	0.55722	0.25075
2.00	0.64667	0.29100
2.50	0.76278	0.34325
3.00	0.83306	0.37488
3.50	0.90278	0.40625
4.00	0.93556	0.42100
4.50	1.00861	0.45388
5.00	1.05778	0.47600
5.50	1.09361	0.49213
6.00	1.09639	0.49338
6.50	1.10306	0.49638
7.00	1.11444	0.50150
7.50	1.11611	0.50225
8.00	1.11861	0.50338

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.26833	0.24150
1.00	0.34139	0.30725
1.50	0.49167	0.44250
2.00	0.55611	0.50050
2.50	0.61778	0.56600
3.00	0.63611	0.57250
3.50	0.66778	0.60100
4.00	0.71250	0.64125
4.50	0.73861	0.66475
5.00	0.76278	0.68650
5.50	0.77528	0.69775
6.00	0.80861	0.72775
6.50	0.83139	0.74825
7.00	0.83583	0.75225
7.50	0.83028	0.74725
8.00	0.82861	0.74575

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.22139	0.39850
1.00	0.25306	0.45550
1.50	0.27417	0.49350
2.00	0.30472	0.54850
2.50	0.32778	0.59000
3.00	0.34444	0.62000
3.50	0.36917	0.66450
4.00	0.39250	0.70650
4.50	0.41111	0.74000
5.00	0.44222	0.79600
5.50	0.48083	0.86550
6.00	0.49167	0.88500
6.50	0.51083	0.91950
7.00	0.52556	0.94800
7.50	0.51861	0.93350
8.00	0.51694	0.93050

Muestras remitidas por el Peticionario.

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11

TRAZABILIDAD: EQUIPO AUTOMÁTICO PARA ENSAYO DE CORTE DIRECTO MARCA PINKJAR MODELO PS-50TC SERIE 126, CALIBRACIÓN: 2019-03-05; EQUIPO HORNO DIGITAL 30 L MARCA METROTTEST MODELO MS-H3 SERIE 861 CALIBRACIÓN: 2019-08-13

REVISADO POR : ING. ING. JANET YESSICA ANDIA ARIAS

Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP 120489

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU

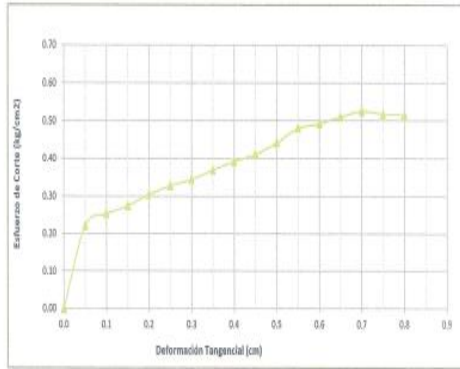
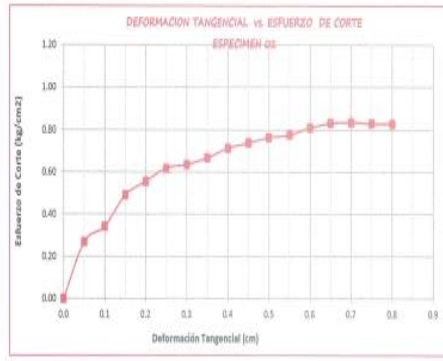
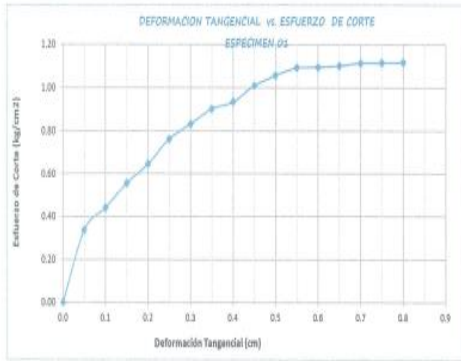


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

NTP. 339.171

INFORME N°	: 2535-2022-AS	ESTADO	: ALTERADO
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE NATURRANO VLOCHEZ	CALICATA	: M-1/A
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	UBICACIÓN DE MUESTREO	: COORDENADAS DE N° 8790206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brjgama@ucvvirtual.edu.pe / alanaturranov@ucvvirtual.edu.pe	PROF. DE LA CALICATA	: 5.10 m.
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022		
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA		
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022		
FECHA DE EMISIÓN	: 03 DE OCTUBRE DEL 2022		



HC-AS 001 REV.01 PFCM-2021/09/21

[Handwritten Signature]
GRUPO CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
CHEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Falcón
 INGENIERO CIVIL
 CIP 7366

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)
 Telf. 064 - 253727 Cel. 992875060 - 964483588 - 964966015
 Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junin (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)
 Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroingenieros@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU

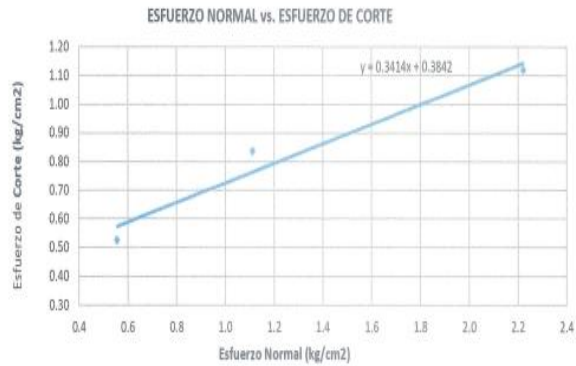


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

NTP. 339.171

INFORME N° : 2535-2022-AS PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ ATENCION : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO CONTACTO DE PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe amaturrano@ucvvirtual.edu.pe	ESTADO : ALTERADO CALICATA : M-17 A UBICACIÓN DE MUESTREO : COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA PROF. DE LA CALICATA : 5.10 m.
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022	
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA	
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022 FECHA DE EMISIÓN : 03 DE OCTUBRE DEL 2022	



$\phi = 19.59^\circ$
 $C = 0.384 \text{ kg/cm}^2$

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11

JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Reina Duchas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 70480

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauro ingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Telf. 064 - 253727 Cel. 992875860 - 964483588 - 964966015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junin (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroingenieros@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM NTP. 339.171

DENSIDAD HUMEDA INICIAL	
PESO INICIAL	126
VOLUMEN INICIAL	72.00
LADO	6
ALTURA	2
DENSIDAD INICIAL	1.750

CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL	
T+MH	109.31
T+MS	99.31
T	21.17
AGUA	10
MS	78.14
C.H %	12.80

DENSIDAD FINAL

I	
PESO	130.01
VOLUMEN FINAL	60.48
LADO	6.00
ALTURA	1.68
DENSIDAD FINAL	2.150

II	
PESO	130.4
VOLUMEN FINAL	60.84
LADO	6.00
ALTURA	1.69
DENSIDAD FINAL	2.143

III	
PESO	130.81
VOLUMEN FINAL	61.20
LADO	6.00
ALTURA	1.70
DENSIDAD FINAL	2.137

CONTENIDO DE HUMEDAD FINAL

I	
T+MH	112.55
T+MS	101.55
T	23.32
AGUA	11.00
MS	78.23
C.H %	14.1

II	
T+MH	110.36
T+MS	98.96
T	21.13
AGUA	11.40
MS	77.83
C.H %	14.6

III	
T+MH	110.39
T+MS	98.52
T	21.16
AGUA	11.87
MS	77.36
C.H %	15.3

Angulo de Fricción : 19.59 °
 Cohesión : 0.384 kg/cm2

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11

TRAZABILIDAD: EQUIPO AUTOMÁTICO PARA ENSAYO DE CORTE DIRECTO MARCA PINZUAR MODELO PS-107C SERIE 126, CALIBRACIÓN: 2019-02-20, EQUIPO BALANZA MARCA HENKEL MODELO BQ1001 SERIE KG089932, CALIBRACIÓN: 2019-03-05; EQUIPO HORNO DIGITAL 80 L MARCA METROTST MODELO MS-H3 SERIE 561 CALIBRACIÓN: 2019-08-13


 INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70480

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ENSAYOS EN ROCAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
NTP. 339.171

INFORME N°	: 2536-2022-AS	ESTADO	: ALTERADO
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ	CALICATA	: M-1/B
ATENCION	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	UBICACIÓN DE MUESTREO	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROBEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
CONTACTO DE PETICIONARIO	: trojame@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe	UBICACIÓN	: UMA-PUENTE PIEDRA
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022	PROF. DE LA CALICATA	: 5.10 m.
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022		
FECHA DE EMISIÓN	: 03 DE OCTUBRE DEL 2022		

ESPECIMEN 01	ESPECIMEN 02	ESPECIMEN 03
Altura: 20.00 mm	Altura: 20.00 mm	Altura: 20.00 mm
Lado: 60.00 mm	Lado: 60.00 mm	Lado: 60.00 mm
Carga: 80.00 kg	Carga: 40.00 kg	Carga: 20.00 kg
D. seca: 1.55 gr/cm3	D. seca: 1.55 gr/cm3	D. seca: 1.55 gr/cm3
Humedad: 13.80 %	Humedad: 13.80 %	Humedad: 13.80 %
Esf. Normal: 2.22 kg/cm2	Esf. Normal: 1.11 kg/cm2	Esf. Normal: 0.56 kg/cm2
Esf. Corte: 1.18 kg/cm2	Esf. Corte: 0.86 kg/cm2	Esf. Corte: 0.61 kg/cm2
Velocidad: 0.50 mm/min	Velocidad: 0.50 mm/min	Velocidad: 0.50 mm/min

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.34444	0.15500
1.00	0.54694	0.24613
1.50	0.62639	0.28188
2.00	0.70389	0.31675
2.50	0.74528	0.33538
3.00	0.81944	0.36875
3.50	0.85278	0.38375
4.00	0.91000	0.40950
4.50	0.98583	0.44363
5.00	1.02111	0.45950
5.50	1.07944	0.48575
6.00	1.11444	0.50150
6.50	1.13611	0.51125
7.00	1.15917	0.52163
7.50	1.17556	0.52900
8.00	1.17167	0.52725

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.26556	0.23900
1.00	0.33472	0.30125
1.50	0.42083	0.37875
2.00	0.49222	0.44300
2.50	0.53583	0.48225
3.00	0.56472	0.50825
3.50	0.61778	0.55600
4.00	0.65139	0.58625
4.50	0.70278	0.63250
5.00	0.72556	0.65300
5.50	0.77528	0.69775
6.00	0.83139	0.74825
6.50	0.85056	0.76550
7.00	0.86417	0.77775
7.50	0.86139	0.77525
8.00	0.86083	0.77475

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.19028	0.34250
1.00	0.20833	0.37500
1.50	0.25944	0.46700
2.00	0.28833	0.51900
2.50	0.32611	0.58700
3.00	0.36917	0.66450
3.50	0.41972	0.75550
4.00	0.44278	0.79700
4.50	0.49056	0.88300
5.00	0.54806	0.98650
5.50	0.56472	1.01650
6.00	0.58111	1.04600
6.50	0.59306	1.06750
7.00	0.60361	1.08650
7.50	0.61000	1.09800
8.00	0.60639	1.09150

Muestras remitidas por el Peticionario.

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11

TRAZABILIDAD: EQUIPO AUTOMÁTICO PARA ENSAYO DE CORTE DIRECTO MARCA PINDAR MODELO PS-107C SERIE 136, CALIBRACIÓN: 2019-02-20, EQUIPO BALANZA MARCA HENKEL MODELO PEJ301 SERIE 9089002, CALIBRACIÓN: 2019-03-05; EQUIPO HORNO DIGITAL 901, MARCA METROTTEST MODELO MG-H0 SERIE 581 CALIBRACIÓN: 2020-08-11

REVISADO POR : MSc. ING. JINET YESSICA ANDRA ARIAS

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS SAC
JEFES DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 N° 1488

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU

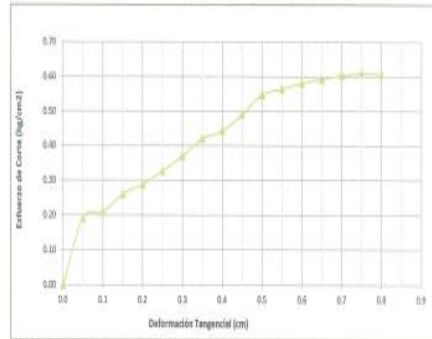
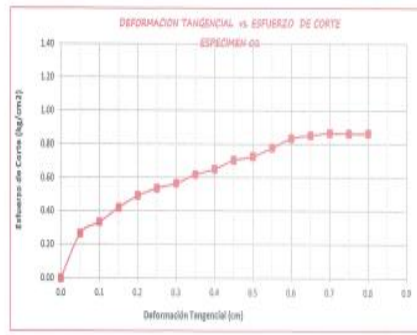
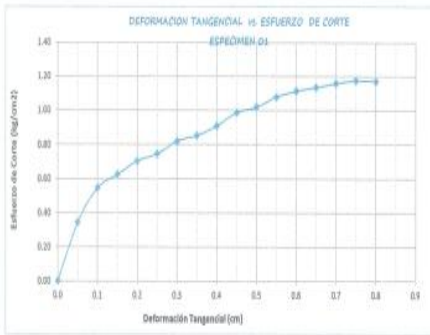


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

NTP. 339.1-71

INFORME N°	: 2538-2022-AS	ESTADO	: ALTERADO
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO YLICHEZ	CALICATA	: M1 / B
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	UBICACIÓN DE MUESTREO	: COORDENADAS DE N 8796209.33, E 274618.26, UBICACIÓN: MC. A. ASOCIACIÓN EL ROSDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
CONTACTO DE PETICIONARIO	: trigpema@ucvvallejo.edu.pe / matmaturo@ucvvallejo.edu.pe	PROF. DE LA CALICATA	: 5.10 m.
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022		
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA		
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022		
FECHA DE EMISIÓN	: 03 DE OCTUBRE DEL 2022		




INGENIERO EN LABORATORIO
Inga Victor Peña Duenas
 INGENIERO CIVIL
 C.I.C. 20295

REL-008 REV 03 (FORM-302) (0/1)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU

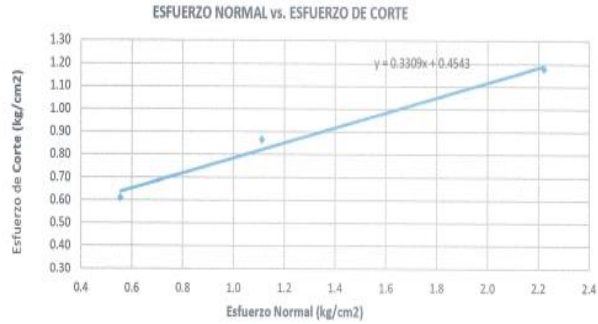


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

NTP. 339.171

INFORME N°	: 2536-2022-AS	ESTADO	: ALTERADO
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ	CALICATA	: M-1 / B
ATENCION	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	UBICACIÓN DE MUESTREO	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasma@ucvvirtual.edu.pe amaturrano@ucvvirtual.edu.pe	PROF. DE LA CALICATA	: 5.10 m.
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022		
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA		
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022		
FECHA DE EMISIÓN	: 03 DE OCTUBRE DEL 2022		



$\theta = 18.74^\circ$
 $C = 0.454 \text{ kg/cm}^2$

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11

JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Duchas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 70469

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauro ingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Telf. 064 - 253727 Cel. 992875860 - 964483588 - 964966015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroingenieros@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN ASREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPMS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM NTP. 339.171

DENSIDAD HUMEDA INICIAL	
PESO INICIAL	126.72
VOLUMEN INICIAL	72.00
LADO	6
ALTURA	2
DENSIDAD INICIAL	1.760

CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL	
T+MH	100.46
T+MS	90.46
T	18.01
AGUA	10
MS	72.45
C.H %	13.80

DENSIDAD FINAL					
I		II		III	
PESO	129.98	PESO	130.23	PESO	130.81
VOLUMEN FINAL	60.48	VOLUMEN FINAL	60.84	VOLUMEN FINAL	61.20
LADO	6.00	LADO	6.00	LADO	6.00
ALTURA	1.68	ALTURA	1.69	ALTURA	1.70
DENSIDAD FINAL	2.149	DENSIDAD FINAL	2.141	DENSIDAD FINAL	2.137

CONTENIDO DE HUMEDAD FINAL					
I		II		III	
T+MH	101.33	T+MH	104.31	T+MH	101.41
T+MS	91.93	T+MS	94.36	T+MS	91.41
T	25.23	T	25.11	T	25.31
AGUA	9.40	AGUA	9.95	AGUA	10.00
MS	66.70	MS	69.25	MS	66.10
C.H %	14.1	C.H %	14.4	C.H %	15.1

Angulo de Fricción : 18.74 °
 Cohesión : 0.454 kg/cm2

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11

TRAZABILIDAD: EQUIPO AUTOMÁTICO PARA ENSAYO DE CORTE DIRECTO MARCA PINZUAR MODELO PS-107C SERIE 126, CALIBRACIÓN: 2019-02-20; EQUIPO BALANZA MARCA HENKEL MODELO BQ1001 SERIE K9089932, CALIBRACIÓN: 2019-03-05; EQUIPO HORNO DIGITAL 80 L MARCA METROTEST MODELO MS-H3 SERIE 561 CALIBRACIÓN: 2019-08-13


EMPRESA GENERALISTAS CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Pena Duenas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, OPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFISICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
NTP. 339.171

INFORME N°	: 2534-2022-AS		
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ	ESTADO	: ALTERADO
ATENCION	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	CALICATA	: M-1 / C
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasm@ucvvirtual.edu.pe / amaturano@ucvvirtual.edu.pe	UBICACIÓN DE MUESTREO	: COORDENADAS DE N 8798206.33, E 274618.26, UBICACIÓN: MZ. A, ASOCIACIÓN EL ROSDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022	PROF. DE LA CALICATA	: 5.10 m.
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA		
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022		
FECHA DE EMISIÓN	: 03 DE OCTUBRE DEL 2022		

ESPECIMEN 01	ESPECIMEN 02	ESPECIMEN 03
Altura: 20.00 mm	Altura: 20.00 mm	Altura: 20.00 mm
Lado: 60.00 mm	Lado: 60.00 mm	Lado: 60.00 mm
Carga: 80.00 kg	Carga: 40.00 kg	Carga: 20.00 kg
D. seca: 1.57 gr/cm3	D. seca: 1.57 gr/cm3	D. seca: 1.57 gr/cm3
Humedad: 12.12 %	Humedad: 12.12 %	Humedad: 12.12 %
Esf. Normal: 2.22 kg/cm2	Esf. Normal: 1.11 kg/cm2	Esf. Normal: 0.56 kg/cm2
Esf. Corte: 1.20 kg/cm2	Esf. Corte: 0.90 kg/cm2	Esf. Corte: 0.59 kg/cm2
Velocidad: 0.125 mm/min	Velocidad: 0.125 mm/min	Velocidad: 0.125 mm/min

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (río)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.39972	0.17968
1.00	0.49944	0.22475
1.50	0.64611	0.29075
2.00	0.72611	0.32675
2.50	0.81944	0.36875
3.00	0.93056	0.41875
3.50	0.98583	0.44363
4.00	1.05667	0.47550
4.50	1.12250	0.50513
5.00	1.17861	0.53038
5.50	1.19667	0.53850
6.00	1.19944	0.53975
6.50	1.18806	0.53463
7.00	1.19083	0.53588
7.50	1.18417	0.53288
8.00	1.17667	0.52950

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (río)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.30750	0.27675
1.00	0.40389	0.36350
1.50	0.51944	0.46750
2.00	0.62417	0.56175
2.50	0.69722	0.62750
3.00	0.74528	0.67075
3.50	0.80250	0.72225
4.00	0.85639	0.77075
4.50	0.87811	0.78850
5.00	0.88528	0.79675
5.50	0.89528	0.80575
6.00	0.90111	0.81100
6.50	0.89361	0.80425
7.00	0.88333	0.79500
7.50	0.87333	0.78600
8.00	0.86361	0.77725

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (río)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.26556	0.47800
1.00	0.33472	0.60250
1.50	0.36972	0.66550
2.00	0.41806	0.75250
2.50	0.44222	0.79600
3.00	0.47583	0.85650
3.50	0.49889	0.89800
4.00	0.53056	0.95500
4.50	0.54806	0.98650
5.00	0.56972	1.02550
5.50	0.57417	1.03350
6.00	0.57944	1.04300
6.50	0.58444	1.05200
7.00	0.58889	1.06000
7.50	0.58389	1.05100
8.00	0.57778	1.04000

Muestras remitidas por el Peticionario.

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11

TRAZADO: EQUIPO AUTOMÁTICO PARA ENSAYO DE CORTE DIRECTO MARCA RADUAR MODELO PS-107C SERIE 134, CALIBRACIÓN: 2019-05-20;EQUIPO BALANZA MARCA NOVETEL MODELO B02201 SERIE R088933, CALIBRACIÓN: 2019-03-05; EQUIPO HORNO DIGITAL 50 L MARCA METROTTEST MODELO MH-50 SERIE 561 CALIBRACIÓN: 2019-08-13

REVISADO POR : ING. ING. JWJET YESSICA ANDIA ARIAS

JEFE DE LABORATORIO
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 70363

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU

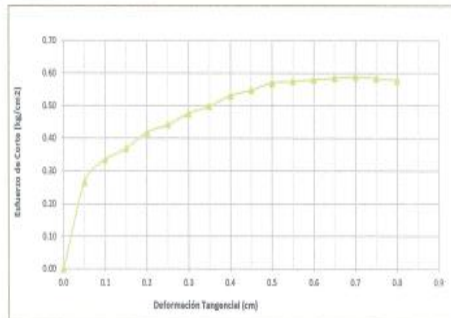
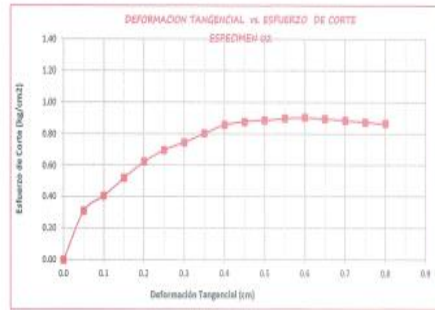
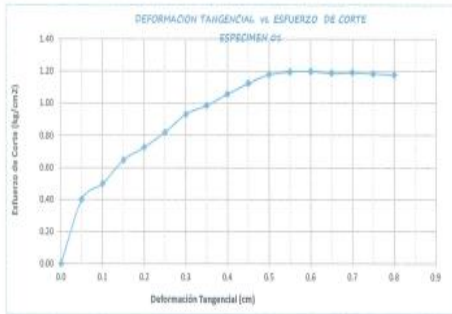


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

NTP. 339.171

INFORME N° : 2534-2022-AS	ESTADO : ALTERADO	CALICATA : M-1/C
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATTURRANO VILCHEZ	UBICACIÓN DE MUESTREO : COORDENADAS DE N° 8790206.33, E 274818.20, UBICACIÓN: MZ. A. ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA	PROF. DE LA CALICATA : 5.10 m
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	CONTACTO DE PETICIONARIO : trapezino@ucvvirtual.edu.pe / alanmatturano@ucvvirtual.edu.pe	
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022	FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	
UBICACIÓN : LIMA PUENTE PIEDRA	FECHA DE EMISIÓN : 03 DE OCTUBRE DEL 2022	



JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peris Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 70984

HC-45-02 REV.01 FOM-302/01/11

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU

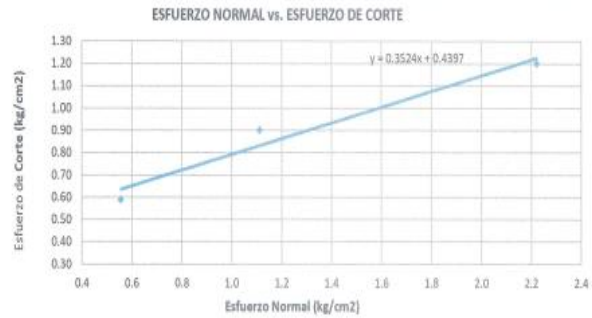


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

NTP. 339.171

INFORME N°	: 2534-2022-AS	ESTADO	: ALTERADO
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATTURRANO VILCHEZ	CALICATA	: M-1 / C
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	UBICACIÓN DE MUESTREO	: COORDENADAS DE N 8799206.33, E 274618.28, UBICACIÓN: MZ. A. ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasme@ucvvirtual.edu.pe amaturano@ucvvirtual.edu.pe	PROF. DE LA CALICATA	: 5.10 m.
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022	FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA	FECHA DE EMISIÓN	: 03 DE OCTUBRE DEL 2022



HC-AS-020 REV.02 FECHA:2023/09/11

Ø =
C =

20.12
0.440 kg/cm²

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 11869

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauro ingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Telf. 064 - 253727 Cel. 992875860 - 964483588 - 964966015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroingenieros@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM NTP. 339.171

DENSIDAD HUMEDA INICIAL	
PESO INICIAL	126.72
VOLUMEN INICIAL	72.00
LADO	6
ALTURA	2
DENSIDAD INICIAL	1.760

CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL	
T+MH	100.11
T+MS	92
T	25.1
AGUA	8.11
MS	66.9
C.H %	12.12

DENSIDAD FINAL

I	
PESO	130.01
VOLUMEN FINAL	60.48
LADO	6.00
ALTURA	1.68
DENSIDAD FINAL	2.150

II	
PESO	130.51
VOLUMEN FINAL	60.84
LADO	6.00
ALTURA	1.69
DENSIDAD FINAL	2.145

III	
PESO	131.08
VOLUMEN FINAL	61.20
LADO	6.00
ALTURA	1.70
DENSIDAD FINAL	2.142

CONTENIDO DE HUMEDAD FINAL

I	
T+MH	124.52
T+MS	111.92
T	28.21
AGUA	12.60
MS	83.71
C.H %	15.1

II	
T+MH	122.31
T+MS	109.51
T	26.10
AGUA	12.80
MS	83.41
C.H %	15.3

III	
T+MH	116.12
T+MS	103.12
T	19.81
AGUA	13.00
MS	83.31
C.H %	15.6




Angulo de Fricción : 20.12 °
 Cohesión : 0.440 kg/cm²

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11

TRAZABILIDAD: EQUIPO AUTOMÁTICO PARA ENSAYO DE CORTE DIRECTO MARCA PINZUAR MODELO P5-107C SERIE 126, CALIBRACIÓN: 2019-02-20, EQUIPO BALANZA MARCA HENKEL MODELO BQ1001 SERIE KG089932, CALIBRACIÓN: 2019-03-05; EQUIPO HORNO DIGITAL 80 L MARCA METROTEST MODELO MS-H3 SERIE 561 CALIBRACIÓN: 2019-08-13


INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 70489

ANEXO N°13: Resultado de granulometría muestra alterada (suelo granular).

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO LE-141

Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO Inicio de página

EXPEDIENTE N°	: 4443-2022-A5	
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ	
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojame@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe	
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFIRMADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022	
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA	
FECHA DE MUESTREO	: 26 DE OCTUBRE DEL 2022	
FECHA DE RECEPCIÓN	: 29 DE OCTUBRE DEL 2022	
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022	

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022	CÓDIGO DE MUESTRA : C2 (3,00 m)	PROFUNDIDAD DE CALICATA (m): 3,00
TIPO DE MATERIAL: SUELO	CONDICIÓN DE LA MUESTRA: ALTERADA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSDAL PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 02-11-2022	FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 03-11-2022	RECEPCIÓN DE MUESTRA: 2 COSTALES DE COLOR AZUL Y DE VARIOS COLORES DE 120 kg APROX.
MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO		

MÉTODOS DE ENSAYO:

NTP 339.128 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición

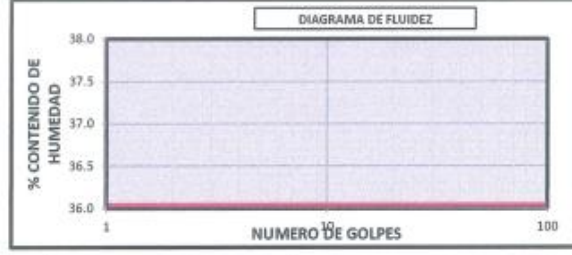
NTP 339.129 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición

NTP 339.134 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos, SUCS). 1ª Edición

PÁGINA 1 DE 2

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO		
TAMIZ	ABERTURA (mm)	% QUE PASA
3"	75.000	100.00
2"	50.000	100.00
1 1/2"	37.500	100.00
1"	25.000	91.24
3/4"	19.000	84.31
3/8"	9.500	64.96
N°4	4.750	53.12
N°30	2.000	41.74
N°20	0.850	39.99
N°40	0.425	18.32
N°60	0.250	10.04
N°100	0.150	5.08
N°200	0.075	4.83

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



MÉTODO DE ENSAYO	MULTIPUNTO
PREPARACIÓN DE LA MUESTRA	SECA
% RETENIDO EN EL TAMIZ N°40	81.68

LÍMITES DE CONSISTENCIA	
LÍMITE LÍQUIDO	NP
LÍMITE PLÁSTICO	NP
ÍNDICE PLÁSTICO	NP

* NO SE REMOVIÓ LENTES DE ARENA

* MUESTRA SECADA AL AIRE DURANTE LA PREPARACIÓN

CLASIFICACIÓN GRANULOMÉTRICA		
FINO	ARENA	GRAVA
4.63%	48.50%	46.88%
100.00%		

CLASIFICACIÓN (S.U.C.S)	
SP	ARENA POBRAMENTE GRADUADA CON GRAVA

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

Temperatura Ambiente : 24.8 °C

Humedad relativa : 21%

Área donde se realizó los ensayos : Suelos y Pavimentos - Suelos y Concreto


Dirección del Laboratorio : Av. Mariscal Castilla N° 3550 - El Tande - Huancayo (Sede 1)

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA, FECHA DE MUESTREO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD



INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Pulido Duenas
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 70439



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con COTIFICADO N° 00134425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

Inicio de página

EXPEDIENTE N°	: 4441-2022-AS
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATTURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brjorame@ucvvirtual.edu.pe - amaturnano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRAMULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO	: 26 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022	CÓDIGO DE MUESTRA : C2 (3,00 m)	PROFUNDIDAD DE CALICATA (m): 3,00
TIPO DE MATERIAL: SUELO	CONDICIÓN DE LA MUESTRA: ALTERADA	PROCEDECENCIA Y UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8798212.54616818 E 274627.352866217, UBICACIÓN: MZ B-ASOCIACIÓN EL ROSERAL PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 02-11-2022	FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 03-11-2022	RECEPCIÓN DE MUESTRA: 2 COSTALES DE COLOR AZUL Y DE VARIOS COLORES DE 120 kg APROX.
MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO		

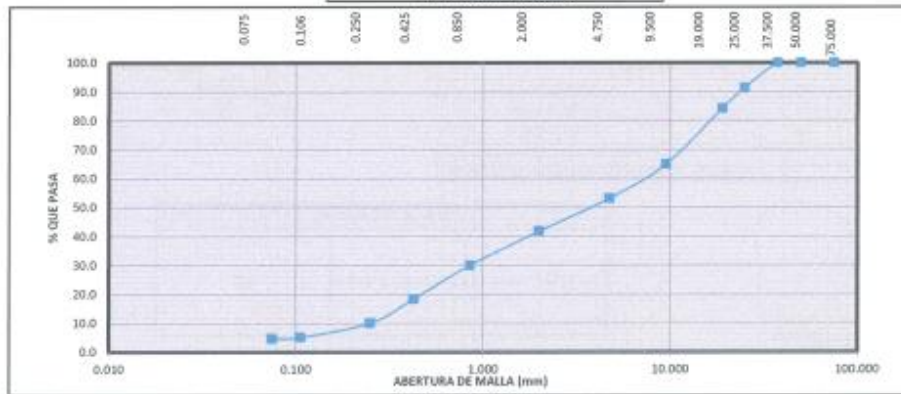
MÉTODOS DE ENSAYO:

NTP 339.128 1999 (revisada el 2019) SUELOS, Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición
 NTP 339.129 1999 (revisada el 2019) SUELOS, Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición
 NTP 339.134 1999 (revisada el 2019) SUELOS, Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos, SUCS). 1ª Edición

Página 2 de 2

DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA		
% GRAVA	GG %	15.69
	GF %	31.19
% ARENA	AG %	11.38
	AM %	23.43
	AF %	13.69
% FINOS		4.63
Tamaño Máximo de la Grava (mm)		37.5
Forma del suelo grueso		Sub redondeado
Porcentaje retenido en la 3 pulg (%)		0.00
Coeficiente de Curvatura		0.39
Coeficiente de Uniformidad		30.17

CURVA GRANULOMÉTRICA



FINO	4.63%	ARENA	46.50%	GRAVA	46.88%
------	-------	-------	--------	-------	--------

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDECENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA, TEMA DE MUESTREO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBERÁN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PROPORCE, SIN RESULTADOS CORRESPONDIENTES A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AS-015 REV.01 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YESSICA ARDIA ARAYA

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor P. Duñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 70488



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

Inicio de página

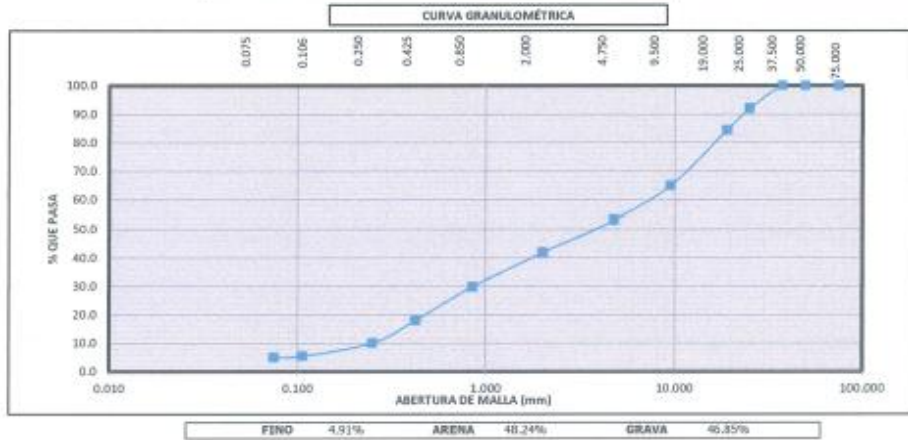
EXPEDIENTE N°	: 4442-2022-AS
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATTURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: bjm@unival.edu.pe - amatturram@unival.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO	: 26 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022	CÓDIGO DE MUESTRA : C2 (3,00 m)	PROFUNDIDAD DE CALICATA (m): 3,00
TIPO DE MATERIAL: SUELO	CONDICIÓN DE LA MUESTRA: ALTERADA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN - COORDENADAS: N 8799212.54816818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 02-11-2022	FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 09-11-2022	RECEPCIÓN DE MUESTRA: 2 COSTALES DE COLOR AZUL Y DE VARIOS COLORES DE 120 kg APROX.
MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO		

MÉTODOS DE ENSAYO:
 MTP 339.128 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición
 MTP 339.129 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición
 MTP 339.134 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos, SUCS). 1ª Edición

PÁGINA 2 DE 3

DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA		
% GRAVA	GG %	15.62
	GF %	31.22
% ARENA	AG %	11.33
	AM %	23.85
	AF %	13.05
% FINOS		4.91
Tamaño Máximo de la Grava (mm)		37.5
Forma del suelo grueso		Sub redondeado
Porcentaje retenido en la 3 pulg (%)		0.00
Coeficiente de Curvatura		0.41
Coeficiente de Uniformidad		30.21



MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS GASTOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA, FECHA DE MUESTREO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON HORARIOS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA EMPRESA QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AS-015 REV.01 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR ING. JAMET YESSICA ANEDA ARANA

INGENIEROS CIVILES CENTAURIO INGENIEROS SAC
JEFES DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 71469



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

Inicio de página

EXPEDIENTE N°	: 4443-2022-AS
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAR JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: lorjame@uvirtual.edu.pe - amaturrano@uvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE MUESTREO	: 26 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

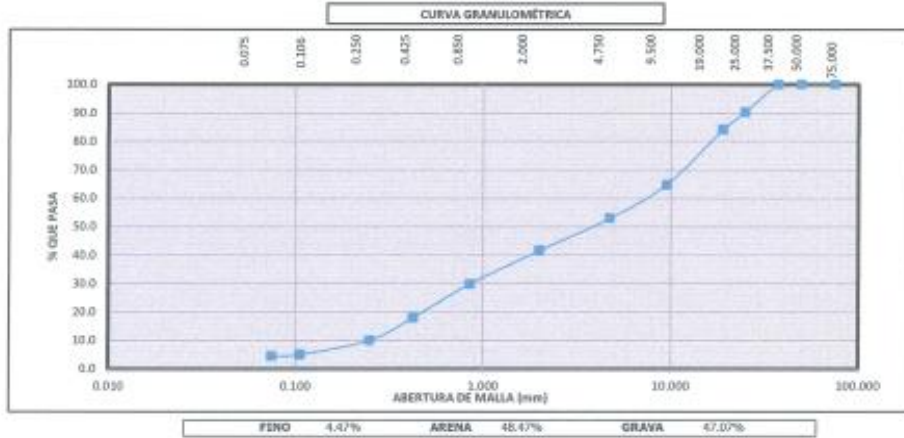
CÓDIGO DE TRABAJO : F-42D-2022	CÓDIGO DE MUESTRA : C2 (3,00 m)	PROFUNDIDAD DE CALICATA (m): 3,00
TIPO DE MATERIAL: SUELO	CONDICIÓN DE LA MUESTRA: ALTERADA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274827.352845217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSADAL PUENTE PIEDRA - LIMA
FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 02-11-2022	FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 03-11-2022	RECEPCIÓN DE MUESTRA: 2 COSTALES DE COLOR AZUL Y DE VARIOS COLORES DE 120 kg APROX.
MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO		

MÉTODOS DE ENSAYO:

NTP 339.128 1999 (revisada el 2018) SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico. 1ª Edición
 NTP 339.129 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos. 1ª Edición
 NTP 339.134 1999 (revisada el 2019) SUELOS. Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos, SUCS). 1ª Edición

PÁGINA 2 DE 3

DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA		
% GRAVA	GG %	15.84
	GF %	31.23
% ARENA	AG %	11.29
	AM %	23.53
% FINOS	AF %	13.65
		4.47
Tamaño Máximo de la Grava (mm)		37.5
Forma del suelo grueso		Sub redondeada
Porcentaje retenido en la 3 pulg (%)		0.00
Coefficiente de Curvatura		0.40
Coefficiente de Uniformidad		30.63



MUESTRO Y IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA, FECHA DE MUESTREO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE SER REPRODUCIBLE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SIENDO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA EMPRESA QUE LOS PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AS-015 REV.01 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR ING. JIMET YÓSCUA MORA AGUIA

MIRIAN ROJAS MEDINA INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 EPS 70448



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL – DA CON REGISTRO LE-141



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

INICIO DE PÁGINA

EXPEDIENTE N° : 4435-2022-AS
 PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 CONTACTO DEL PETICIONARIO : brojasm@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
 PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
 UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
 FECHA DE MUESTREO : 26 DE OCTUBRE DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

MÉTODO DE ENSAYO:

NTP 339.127:1998 (REVISADA EL 2019) SUELOS. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo.

PÁGINA 1 DE 1

FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 04 DE NOVIEMBRE DEL 2022

RECEPCIÓN DE MUESTRA : EN 2 COSTALES DE COLOR AZUL Y DE VARIOS COLORES DE 120 kg.

FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO : 05 DE NOVIEMBRE DEL 2022

MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO

CÓDIGO DE TRABAJO	SONDEO	MUESTRA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA	PROFUNDIDAD DE CALICATA [m]	TIPO DE MUESTRA	CONDICIÓN DE MUESTRA	% DE HUMEDAD	MÉTODO DE SECADO
P-420-2022	CALICATA	C2 (3.00 m)	COORDENADAS: N 8799232.54616838 E 274627.352846217	3.00 m	SUELO	MUESTRA ALTERADA	2	110 °C ± 5

LOS RESULTADOS SE REPORTAN AL ± 1%
 LA MUESTRA ENSAYADA CUMPLE CON LA MASA MÍNIMA RECOMENDADA.
 LA MUESTRA ENSAYADA NO CONTIENE MÁS DE UN MATERIAL.
 EN LA MUESTRA ENSAYADA NO SE EXCLUYÓ NINGUN MATERIAL.
 ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DE MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE : 24.2 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 14%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : SUELOS III Y CONCRETO
 DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTELLAS N° 3950 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 1)

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DE PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA Y FECHA DE MUESTREO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AS-019 REV.02 FECHA: 2022/07/05
 INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YESSICA AREÁZ ARIAS

FIN DE PÁGINA.

MERCADERES GENSUALES CENTAURO INGENIEROS SAC
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Victor Peña Lucenas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70889

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4428-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JÓRGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : brojasme@ucvvirtual.edu.pe - amaturano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRIAXIAL, COMPRESION NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

NTP 339.137

SUELOS. MÉTODOS DE ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO MÁXIMOS DE SUELOS UTILIZANDO

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022
CALICATA : C2
UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA

Material que pasa la malla N° 4

DENSIDAD MÁXIMA Densidad máxima (g/cm ³)	:	2.16
--	---	-------------

DENSIDAD MÍNIMA Densidad mínima (g/cm ³)	:	1.68
--	---	-------------

HC-AS-021 REV.03 FECHA: 2022/03/02

CONDICIONES AMBIENTALES:

Fecha de ensayo : 2022-11-03
Temperatura Ambiente : 23,5 °C
Humedad relativa : 32%
Área donde se realizó los ensayos : Suelos II y Concreto

Muestras e identificación realizadas por el Peticionario.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA EMPRESA QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

INTELIGENCIAS GENERALES ODONTOLOGO INGENIERO S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP-10409

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° D0114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4426-2022-A5
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : brojasma@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRIAXIAL, COMPRESION NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

NTP 339.137

SUELOS. MÉTODOS DE ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO MÁXIMOS DE SUELOS UTILIZANDO

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022
CALICATA : C2
UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUENTE PIEDRA - LIMA

Material que pasa la malla N° 4

DENSIDAD MAXIMA Densidad máxima (g/cm3)	:	2.16
---	---	-------------

DENSIDAD MINIMA Densidad mínima (g/cm3)	:	1.69
---	---	-------------

HC-AS-021 REV.03 FECHA: 2022/03/02

CONDICIONES AMBIENTALES:

Fecha de ensayo : 2022-11-03
Temperatura Ambiente : 23,5 °C
Humedad relativa : 32%
Área donde se realizó los ensayos : Suelos II y Concreto

Muestreo e identificación realizados por el Peticionario.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICACION DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.


INVERSIONES GENERALES CENDERO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Duenas
INGENIERO CIVIL
CIP. 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4427-2022-AS
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA - ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : brojesme@ucvvirtual.edu.pe - amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO : ANALISIS COMPARATIVO DE ENSAYO TRIAXIAL, COMPRESION NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN : LIMA - PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

NTP 339.137

SUELOS. MÉTODOS DE ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE DENSIDAD Y PESO UNITARIO MÁXIMOS DE SUELOS UTILIZANDO

CÓDIGO DE TRABAJO : P-420-2022
CALICATA : C2
UBICACIÓN : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA

Material que pasa la malla N° 4

DENSIDAD MÁXIMA Densidad máxima (g/cm ³)	:	2.16
--	---	-------------

DENSIDAD MÍNIMA Densidad mínima (g/cm ³)	:	1.69
--	---	-------------

HC-45-021 REV.03 FECHA: 2022/03/02

CONDICIONES AMBIENTALES:

Fecha de ensayo : 2022-11-03
Temperatura Ambiente : 23,7 °C
Humedad relativa : 31%
Área donde se realizó los ensayos : Suelos II y Concreto

Muestreo e identificación realizados por el Peticionario.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

MEDIDAS DE MEDIDAS CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Víctor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP 70489

ANEXO N°14: Ensayo de corte directo muestra alterada de suelo granular

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPMS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

NTP. 339.171

DATOS

INFORME N°	: 4525-2022-AS
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
ATENCION	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasm@ucvvirtual.edu.pe amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 29 DE OCTUBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 10 DE NOVIEMBRE DEL 2022
CÓDIGO DE ORDEN DE TRABAJO	: P-420-2022
ESTADO	: ALTERADO
CALICATA	: C2
UBICACIÓN DE MUESTREO	: COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B-ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA
PROFUNDIDAD DE LA CALICATA	: 3.00 m.
NIVEL DE NAPA FREÁTICA	: 0,00 m.

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFAL
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFISICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
NTP. 339.171

INFORME N° : 4525-2022-AS
 PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
 ATENCION : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : brojame@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
 PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
 UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 28 DE OCTUBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 10 DE NOVIEMBRE DEL 2022

ESTADO : ALTERADO
 CALICATA : C2
 UBICACIÓN DE MUESTREO : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274827.352848217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAI, PUENTE PIEDRA - LIMA
 PROF. DE LA CALICATA : 3.00 m.

ESPECIMEN 01			ESPECIMEN 02			ESPECIMEN 03		
Altura:	20.00	mm	Altura:	20.00	mm	Altura:	20.00	mm
Lado:	60.00	mm	Lado:	60.00	mm	Lado:	60.00	mm
Carga:	80.00	kg	Carga:	40.00	kg	Carga:	20.00	kg
D. seca:	1.89	gr/cm3	D. seca:	1.89	gr/cm3	D. seca:	1.89	gr/cm3
Humedad:	3.08	%	Humedad:	3.08	%	Humedad:	3.08	%
Esf. Normal:	2.22	kg/cm2	Esf. Normal:	1.11	kg/cm2	Esf. Normal:	0.56	kg/cm2
Esf. Corte:	1.30	kg/cm2	Esf. Corte:	0.62	kg/cm2	Esf. Corte:	0.36	kg/cm2
Velocidad:	0.500	mm/min	Velocidad:	0.500	mm/min	Velocidad:	0.500	mm/min

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.44278	0.19925
1.00	0.74972	0.33738
1.50	0.92528	0.41638
2.00	1.09361	0.49213
2.50	1.19167	0.53625
3.00	1.22278	0.55025
3.50	1.24528	0.56038
4.00	1.26167	0.56775
4.50	1.27861	0.57538
5.00	1.29333	0.58200
5.50	1.30083	0.58538
6.00	1.27306	0.57288
6.50	1.23611	0.55625
7.00	1.22278	0.55025
7.50	1.22278	0.55025
8.00	1.22278	0.55025

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.27250	0.24525
1.00	0.38722	0.34850
1.50	0.44222	0.39800
2.00	0.47694	0.42925
2.50	0.49889	0.44900
3.00	0.52167	0.46950
3.50	0.55556	0.50000
4.00	0.57944	0.52150
4.50	0.59361	0.53425
5.00	0.60250	0.54225
5.50	0.60778	0.54700
6.00	0.61889	0.55700
6.50	0.62306	0.56075
7.00	0.61278	0.55150
7.50	0.60583	0.54525
8.00	0.60250	0.54225

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.13250	0.23850
1.00	0.19361	0.34850
1.50	0.23333	0.42000
2.00	0.26778	0.48200
2.50	0.29389	0.52900
3.00	0.30972	0.55750
3.50	0.31944	0.57500
4.00	0.32972	0.59350
4.50	0.34083	0.61350
5.00	0.34778	0.62600
5.50	0.35278	0.63500
6.00	0.35722	0.64300
6.50	0.36472	0.65650
7.00	0.35778	0.64400
7.50	0.34556	0.62200
8.00	0.33972	0.61150

Muestras remitidas por el Peticionario.

HC-AS-000 REV.02 FECHA:2021/08/11

TRAZABILIDAD: EQUIPO AUTOMÁTICO PARA ENSAYO DE CORTE DIRECTO MARCA PRILZAR ANGELO PS 30PC SERIE 126 CALIBRACIÓN: 2019-02-20/EQUIPO BALANZA MARCA RENZI MODELO BCG001 SERIE 408992, CALIBRACIÓN: 2019-03-26, EQUIPO HORNO DIGITAL 80, MARCA METROTTEST MODELO MS-HI SERIE 561 CALIBRACIÓN: 2019-08-12

REVISADO POR: MG. ING. JANET YESSICA ANDIA ARIAS

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS SAC
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70485

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Telf. 064 - 253727 Cel. 992875860 - 964483588 - 964966015

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU

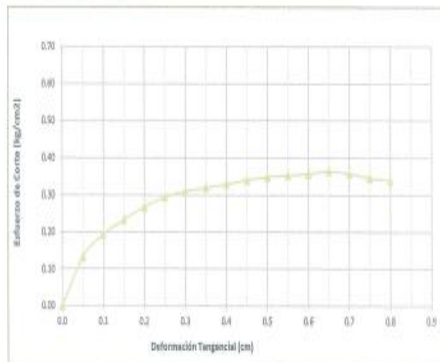
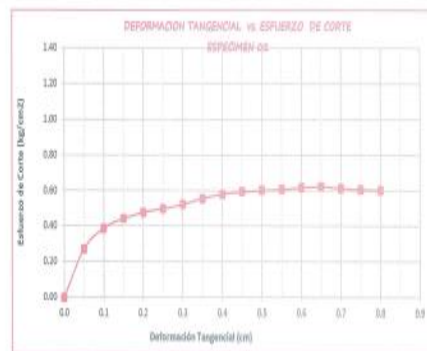
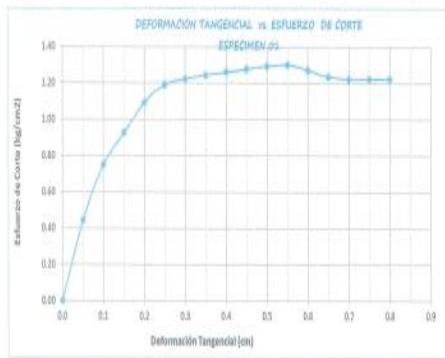


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

NTP. 339.171

INFORME N° : 4525-2022-AS	ESTADO : ALTERADO	
PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATTURANO VILCHEZ	CALCATA : C2	
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	UBICACIÓN DE MUESTREO : COORDENADAS: N 8789213.34618818 E 774027.302846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEAL, PUENTE PIEDRA - LIMA	
CONTACTO DE PETICIONARIO : vmpev@cesvtaul.edu.pe / amatturano@cesvtaul.edu.pe	PROF. DE LA CALCATA : 3.00 m	
PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022		
UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA		
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022		
FECHA DE EMISIÓN : 10 DE NOVIEMBRE DEL 2022		




 LABORATORIO GENERAL DE CENTAURO INGENIEROS SAC
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70489

HC-48-833 REV.02 FICHA-2022/07/11

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU

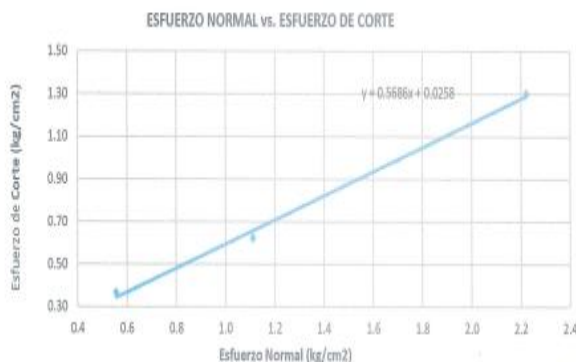


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

NTP. 339.171

INFORME N°	: 4525-2022-AS		
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ	ESTADO	: ALTERADO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	CALICATA	: C2
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasma@ucvvirtual.edu.pe / smaturrano@ucvvirtual.edu.pe	UBICACIÓN DE MUESTREO	: COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B-ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA-
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022	PROF. DE LA CALICATA	: 3.00 m.
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA		
FECHA DE RECEPCIÓN	: 29 DE OCTUBRE DEL 2022		
FECHA DE EMISIÓN	: 10 DE NOVIEMBRE DEL 2022		



$\phi = 29.32^\circ$
 $C = 0.026 \text{ kg/cm}^2$

HC-05-020 REV.02 FECHA:2021/09/11

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS SAC
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70489

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauro ingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Tel. 064 - 253727 Cel. 992875860 - 964483588 - 964966015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroingenieros@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM NTP. 339.171

DENSIDAD HUMEDA INICIAL	
PESO INICIAL	140.4
VOLUMEN INICIAL	72.00
LADO	6
ALTURA	2
DENSIDAD INICIAL	1.950

CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL	
T+MH	108.46
T+MS	105.86
T	21.46
AGUA	2.6
MS	84.4
C.H %	3.08

DENSIDAD FINAL

I	
PESO	157.17
VOLUMEN FINAL	68.76
LADO	6.00
ALTURA	1.91
DENSIDAD FINAL	2.286

II	
PESO	158.01
VOLUMEN FINAL	69.12
LADO	6.00
ALTURA	1.92
DENSIDAD FINAL	2.286

III	
PESO	158.71
VOLUMEN FINAL	69.48
LADO	6.00
ALTURA	1.93
DENSIDAD FINAL	2.284

CONTENIDO DE HUMEDAD FINAL

I	
T+MH	92.71
T+MS	82.99
T	25.82
AGUA	9.72
MS	57.17
C.H %	17.0

II	
T+MH	124.93
T+MS	110.12
T	29.52
AGUA	14.81
MS	80.60
C.H %	18.4

III	
T+MH	134.92
T+MS	118.47
T	29.53
AGUA	16.45
MS	88.94
C.H %	18.5

Angulo de Fricción : 29.32 °
 Cohesión : 0.026 kg/cm2

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11

TRAZABILIDAD: EQUIPO AUTOMÁTICO PARA ENSAYO DE CORTE DIRECTO MARCA PINZUAR MODELO P5-107C SERIE 126, CALIBRACIÓN: 2019-02-20, EQUIPO BALANZA MARCA HENKEL MODELO BQ1001 SERIE XGB089932, CALIBRACIÓN: 2019-03-05, EQUIPO HORNO DIGITAL 80 L MARCA METROTTEST MODELO M5-H3 SERIE 561 CALIBRACIÓN: 2019-08-13

INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ENSAYOS EN ROCAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO NTP. 339.171

ESTADO : ALTERADO
CALICATA : C2
UBICACIÓN DE MUESTREO : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217,
 UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE
 PIEDRA - LIMA
PROF. DE LA CALICATA : 3.00 m.

Especimen N°	I	II	III
Lado de la caja (cm)	6.00	6.00	6.00
Densidad Húmeda Inicial (gr/cm ³)	1.950	1.950	1.950
Densidad Seca Inicial (gr/cm ³)	1.892	1.892	1.892
Contenido Humedad Inicial (%)	3.08	3.08	3.08
Densidad Húmeda Final (gr/cm ³)	2.286	2.286	2.284
Densidad Seca Final (gr/cm ³)	1.954	1.931	1.928
Contenido Humedad Final (%)	17.00	18.37	18.50
Esfuerzo Normal (kg/cm ²)	2.22	1.11	0.56
Esfuerzo de Corte Maximo (kg/cm ²)	1.301	0.623	0.365
Angulo de Friccion Interna (°)	: 29.32		
Cohesión (kg/cm ²)	: 0.026		

Muestras remitidas por el peticionario.

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11


 INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS SAC
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFAL
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00314425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
NTP. 339.171

INFORME N° : 4524-2022-AS
 PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ
 ATENCION : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : brojame@ucvvirtual.edu.pe amaturrano@ucvvirtual.edu.pe
 PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
 UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 10 DE NOVIEMBRE DEL 2022

ESTADO : ALTERADO
 CALICATA : C2
 UBICACIÓN DE MUESTREO : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274827.352948217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA - LIMA
 PROF. DE LA CALICATA : 3.00 m.

ESPECIMEN 01	ESPECIMEN 02	ESPECIMEN 03
Altura: 20.00 mm	Altura: 20.00 mm	Altura: 20.00 mm
Lado: 60.00 mm	Lado: 60.00 mm	Lado: 60.00 mm
Carga: 80.00 kg	Carga: 40.00 kg	Carga: 20.00 kg
D. seca: 1.88 gr/cm3	D. seca: 1.88 gr/cm3	D. seca: 1.88 gr/cm3
Humedad: 3.55 %	Humedad: 3.55 %	Humedad: 3.55 %
Esf. Normal: 2.22 kg/cm2	Esf. Normal: 1.11 kg/cm2	Esf. Normal: 0.56 kg/cm2
Esf. Corte: 1.35 kg/cm2	Esf. Corte: 0.66 kg/cm2	Esf. Corte: 0.40 kg/cm2
Velocidad: 0.500 mm/min	Velocidad: 0.500 mm/min	Velocidad: 0.500 mm/min

Deep. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.31028	0.13963
1.00	0.62750	0.28238
1.50	0.88583	0.39863
2.00	1.04028	0.46813
2.50	1.12750	0.50738
3.00	1.21351	0.54613
3.50	1.29111	0.58100
4.00	1.30806	0.58863
4.50	1.32528	0.59638
5.00	1.33639	0.60138
5.50	1.35361	0.60913
6.00	1.34778	0.60650
6.50	1.34389	0.60475
7.00	1.32694	0.59713
7.50	1.29333	0.58200
8.00	1.28000	0.57600

Deep. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.23722	0.21350
1.00	0.38444	0.34600
1.50	0.46687	0.42000
2.00	0.52722	0.47450
2.50	0.56472	0.50825
3.00	0.57944	0.52150
3.50	0.60250	0.54225
4.00	0.61833	0.55650
4.50	0.63028	0.56725
5.00	0.63944	0.57550
5.50	0.65806	0.59225
6.00	0.65694	0.59125
6.50	0.63889	0.57500
7.00	0.62806	0.56525
7.50	0.61833	0.55650
8.00	0.60194	0.54175

Deep. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm2)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.15750	0.28950
1.00	0.23833	0.42900
1.50	0.27083	0.48750
2.00	0.30972	0.55750
2.50	0.32917	0.59250
3.00	0.35917	0.64650
3.50	0.38000	0.68400
4.00	0.39083	0.70350
4.50	0.39639	0.71350
5.00	0.40278	0.72500
5.50	0.38556	0.69400
6.00	0.37389	0.67300
6.50	0.36361	0.65450
7.00	0.35111	0.63200
7.50	0.33972	0.61150
8.00	0.33583	0.60450

Muestras remitidas por el Peticionario.

HC-45-020 REV.02 FECHA:2021/09/11

TRAZABILIDAD: EQUIPO AUTOMÁTICO PARA ENSAYO DE CORTE DIRECTO MARCA RINDUAR MODELO PS-307C SERIE 126, CALIBRACIÓN: 2019-02-20/EQUIPO BALANZA MARCA HENKEL METEKO 80.001 SERIE A689932, CALIBRACIÓN: 2019-08-05/ EQUIPO HORNO DIGITAL DE LAMINAR METROTTEST MODELO MS-H3 SERIE N01 CALIBRACIÓN: 2019-08-19

REVISADO POR: ING. JANET YESSICA ANDIA ARIAS

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS SAC
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU

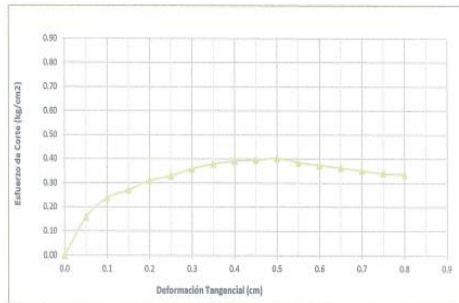
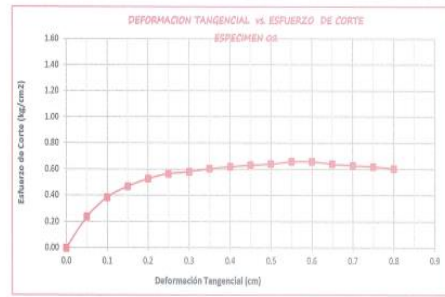
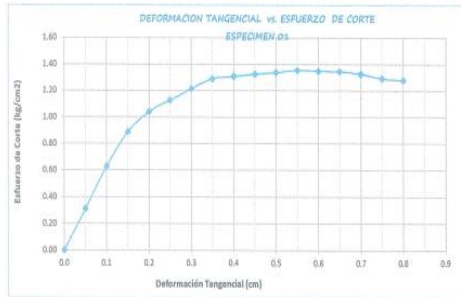


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

NTP. 339.171

INFORME N°	: 4524-2022-AS	ESTADO	: ALTERADO
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ	CALICATA	: C2
ATENCION	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	UBICACIÓN DE MUESTREO	: COORDENADAS: N 8739212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAI PUENTE PIEDRA - LIMA
CONTACTO DE PETICIONARIO	: trujasme@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe	PROF. DE LA CALICATA	: 3.00 m
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022		
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA		
FECHA DE RECEPCIÓN	: 29 DE OCTUBRE DEL 2022		
FECHA DE EMISIÓN	: 10 DE NOVIEMBRE DEL 2022		




JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 70869

HC-43-001-REV/02 FICHA: 0033/07/23

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)
 Telf. 064 - 253727 Cel. 992675860 - 964483588 - 964866016
 Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)
 Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroingenieros@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CETAUDO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU

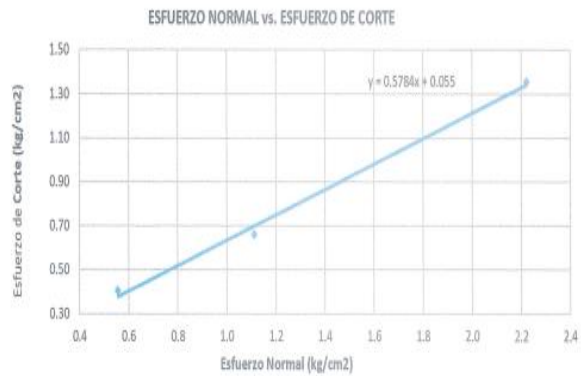
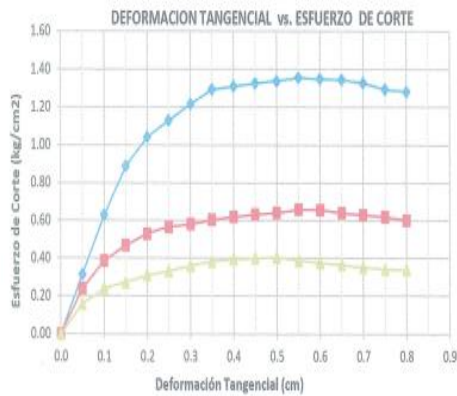


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

NTP. 339.171

INFORME N°	: 4524-2022-AS	ESTADO	: ALTERADO
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ	CALICATA	: C2
ATENCION	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	UBICACIÓN DE MUESTREO	: COORDENDAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA -
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojaame@ucvvirtual.edu.pe amaturano@ucvvirtual.edu.pe	PROF. DE LA CALICATA	: 3.00 m.
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022	FECHA DE RECEPCIÓN	: 29 DE OCTUBRE DEL 2022
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA	FECHA DE EMISIÓN	: 10 DE NOVIEMBRE DEL 2022



$\phi = 29.70^\circ$
 $C = 0.055 \text{ kg/cm}^2$

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11

ATENCIONES GENERALES CENTRO INGENIEROS S.R.L.C
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 70489

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauro ingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Telf. 064 - 253727 Cel. 992875860 - 964483588 - 964966015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junin (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroingenieros@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFISICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM NTP. 339.171

DENSIDAD HUMEDA INICIAL	
PESO INICIAL	140.4
VOLUMEN INICIAL	72.00
LADO	6
ALTURA	2
DENSIDAD INICIAL	1.950

CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL	
T+MH	91.31
T+MS	88.89
T	20.81
AGUA	2.42
MS	68.08
C.H %	3.55

DENSIDAD FINAL

I	
PESO	152.81
VOLUMEN FINAL	68.76
LADO	6.00
ALTURA	1.91
DENSIDAD FINAL	2.222

II	
PESO	153.36
VOLUMEN FINAL	69.12
LADO	6.00
ALTURA	1.92
DENSIDAD FINAL	2.219

III	
PESO	153.86
VOLUMEN FINAL	69.48
LADO	6.00
ALTURA	1.93
DENSIDAD FINAL	2.214

CONTENIDO DE HUMEDAD FINAL

I	
T+MH	95.71
T+MS	85.95
T	23.82
AGUA	9.76
MS	62.13
C.H %	15.7

II	
T+MH	117.47
T+MS	104.44
T	24.30
AGUA	13.03
MS	80.14
C.H %	16.3

III	
T+MH	116.99
T+MS	103.74
T	32.38
AGUA	13.25
MS	71.36
C.H %	18.6

Angulo de Fricción : 29.70 °
 Cohesión : 0.055 kg/cm2

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11


 INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C
JEFE DE LABORATORIO

 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
NTP. 339.171

INFORME N° : 4528-2022-AS
 PETICIONARIO : BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ ESTADO : ALTERADO
 ATENCION : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO CALICATA : C2
 CONTACTO DE PETICIONARIO : brjasme@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe : COORDENADAS: N 8796212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSDAL PUENTE PIEDRA - LIMA
 PROYECTO : ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022
 UBICACIÓN : LIMA-PUENTE PIEDRA PROF. DE LA CALICATA : 3.00 m.
 FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE OCTUBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 09 DE NOVIEMBRE DEL 2022

ESPECIMEN 01

Altura: 20.00 mm
 Lado: 60.00 mm
 Carga: 80.00 kg
 D. seca: 1.92 gr/cm³
 Humedad: 2.05 %
 Est. Normal: 2.22 kg/cm²
 Est. Corte: 1.48 kg/cm²
 Velocidad: 0.500 mm/min

ESPECIMEN 02

Altura: 20.00 mm
 Lado: 60.00 mm
 Carga: 40.00 kg
 D. seca: 1.92 gr/cm³
 Humedad: 2.05 %
 Est. Normal: 1.11 kg/cm²
 Est. Corte: 0.71 kg/cm²
 Velocidad: 0.500 mm/min

ESPECIMEN 03

Altura: 20.00 mm
 Lado: 60.00 mm
 Carga: 20.00 kg
 D. seca: 1.92 gr/cm³
 Humedad: 2.05 %
 Est. Normal: 0.56 kg/cm²
 Est. Corte: 0.44 kg/cm²
 Velocidad: 0.500 mm/min

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.41972	0.18888
1.00	0.77528	0.34888
1.50	1.05500	0.47475
2.00	1.21972	0.54888
2.50	1.31056	0.58975
3.00	1.36639	0.61488
3.50	1.40667	0.63300
4.00	1.43500	0.64575
4.50	1.45083	0.65288
5.00	1.46111	0.65750
5.50	1.47250	0.66263
6.00	1.47906	0.66513
6.50	1.48333	0.65850
7.00	1.45083	0.65288
7.50	1.43278	0.64475
8.00	1.42889	0.64300

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.27083	0.24375
1.00	0.44222	0.39800
1.50	0.52722	0.47450
2.00	0.59361	0.53425
2.50	0.62194	0.55975
3.00	0.63667	0.57300
3.50	0.66417	0.59775
4.00	0.68750	0.61875
4.50	0.69889	0.62900
5.00	0.70222	0.63200
5.50	0.71361	0.64225
6.00	0.71361	0.64225
6.50	0.70667	0.63600
7.00	0.69722	0.62750
7.50	0.69361	0.62425
8.00	0.67389	0.60650

Desp. Lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (Kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (t/σ)
0.00	0.00000	0.00000
0.50	0.17667	0.31800
1.00	0.24417	0.43950
1.50	0.30250	0.54450
2.00	0.35778	0.64400
2.50	0.36389	0.69100
3.00	0.39194	0.70550
3.50	0.39806	0.71650
4.00	0.40556	0.73000
4.50	0.41222	0.74200
5.00	0.41806	0.75250
5.50	0.42250	0.76050
6.00	0.43278	0.77900
6.50	0.43778	0.78800
7.00	0.42750	0.76950
7.50	0.41972	0.75550
8.00	0.41333	0.74400

Muestras remitidas por el Peticionario.

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2023/09/11

TRABAJADORA: EQUIPO AUTOMÁTICO PARA ENSAYO DE CORTE DIRECTO MARCA PINZAR MODELO PS-307C SERIE 136, CALIBRACIÓN: 3019-02-20/COPI BALANZA MARCA HERZEL MODELO S11001 SERIE 1088982, CALIBRACIÓN: 3019-02-20, EQUIPO HORNO DIGITAL BOL MARCA METROTEST MODELO MS-10 SERIE 582, CALIBRACIÓN: 3019-04-13

REVISADO POR : ING. ING. JINET YESSICA ANDA ARIAS

JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 79469

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU

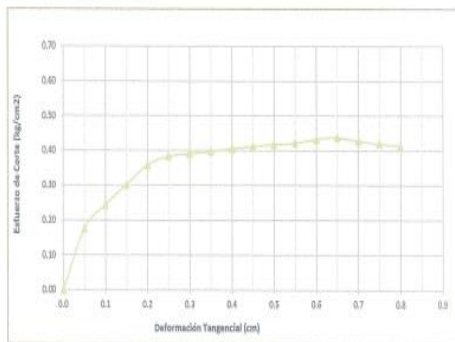
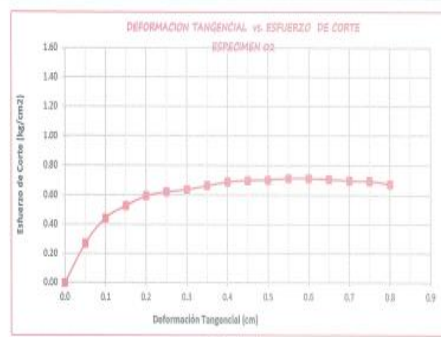
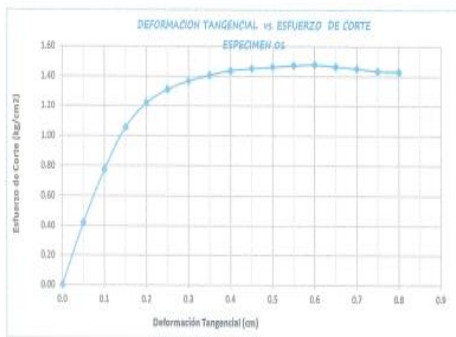


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

NTP. 339.171

INFORME N°	: 4526-2022-AS	ESTADO	: ALTERADO
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ	CALICATA	: C2
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	UBICACIÓN DE MUESTREO	: COORDEADAS: N 879212.94616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL, PUNTE PIEDRA - LIMA
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brjasme@ucvvirtual.edu.pe / alanmaturrano@ucvvirtual.edu.pe	PROF. DE LA CALICATA	: 3.00 m
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUNTE PIEDRA LIMA - 2022		
UBICACIÓN	: LIMA-PUNTE PIEDRA		
FECHA DE RECEPCIÓN	: 29 DE OCTUBRE DEL 2022		
FECHA DE EMISIÓN	: 09 DE NOVIEMBRE DEL 2022		




INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70489

IN-AL-001 REV.02 FECH: 2022/01/11

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Telf. 064 - 263727 Cel. 992879860 - 964483888 - 964866016

Av. Matucana Pasillo N° 3889 (Edif. 3) y Av. 3848 (Edif. 3) - El Tumbado - Huancayo - Junín (Cerca a la Av. Bando de la U. N. P.)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU

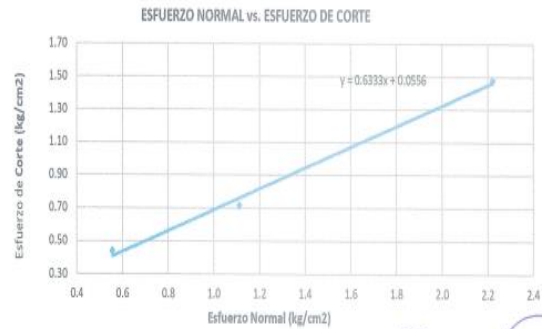
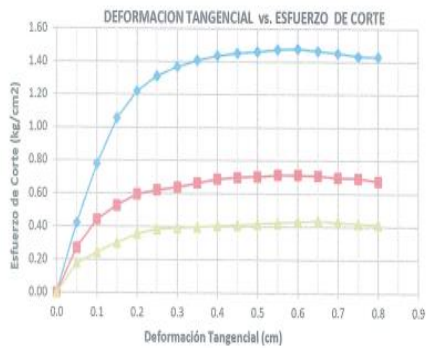


Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

NTP. 339.171

INFORME N°	: 4526-2022-AS	ESTADO	: ALTERADO
PETICIONARIO	: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA / ALAN JORGE MATURRANO VILCHEZ	CALICATA	: C2
ATENCION	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	UBICACIÓN DE MUESTREO	: COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217, UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE PIEDRA -
CONTACTO DE PETICIONARIO	: brojasmr@ucvvirtual.edu.pe / amaturrano@ucvvirtual.edu.pe	PROF. DE LA CALICATA	: 3,00 m.
PROYECTO	: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENSAYOS TRIAXIAL, COMPRESIÓN NO CONFINADA Y CORTE DIRECTO PARA SUELOS COHESIVOS Y GRANULARES PUENTE PIEDRA LIMA - 2022		
UBICACIÓN	: LIMA-PUENTE PIEDRA		
FECHA DE RECEPCIÓN	: 29 DE OCTUBRE DEL 2022		
FECHA DE EMISIÓN	: 09 DE NOVIEMBRE DEL 2022		



$\phi = 31.97^\circ$
 $C = 0.056 \text{ kg/cm}^2$

HC-AS-020 REV.02 FECHA: 2021/09/11

JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CH-70469

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauro ingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Telf. 064 - 253727 Cel. 992875860 - 964483588 - 964966015

Av. Mariscal Castilla Nº 3950 (Sede 1) y Nº 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroingenieros@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM NTP. 339.171

DENSIDAD HUMEDA INICIAL	
PESO INICIAL	141.4
VOLUMEN INICIAL	72.00
LADO	6
ALTURA	2
DENSIDAD INICIAL	1.964

CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL	
T+MH	100.46
T+MS	98.86
T	20.86
AGUA	1.6
MS	78
C.H %	2.05

DENSIDAD FINAL

I	
PESO	143.41
VOLUMEN FINAL	68.76
LADO	6.00
ALTURA	1.91
DENSIDAD FINAL	2.086

II	
PESO	144.17
VOLUMEN FINAL	69.12
LADO	6.00
ALTURA	1.92
DENSIDAD FINAL	2.086

III	
PESO	144.81
VOLUMEN FINAL	69.48
LADO	6.00
ALTURA	1.93
DENSIDAD FINAL	2.084

CONTENIDO DE HUMEDAD FINAL

I	
T+MH	123.22
T+MS	118.72
T	21.81
AGUA	4.50
MS	96.91
C.H %	4.6

II	
T+MH	122.72
T+MS	117.72
T	21.31
AGUA	5.00
MS	96.41
C.H %	5.2

III	
T+MH	121.57
T+MS	115.89
T	21.16
AGUA	5.68
MS	94.73
C.H %	6.0

Angulo de Fricción : 31.97 °
 Cohesión : 0.056 kg/cm2

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11


JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFISICOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ENSAYOS EN ROCAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO NTP. 339.171

ESTADO : ALTERADO
CALICATA : C2
UBICACIÓN DE MUESTREO : COORDENADAS: N 8799212.54616818 E 274627.352846217,
UBICACIÓN: MZ B- ASOCIACIÓN EL ROSEDAL PUENTE
PIEDRA - LIMA
PROF. DE LA CALICATA : 3.00 m.

Especimen N°	I	II	III
Lado de la caja (cm)	6.00	6.00	6.00
Densidad Húmeda Inicial (gr/cm ³)	1.964	1.964	1.964
Densidad Seca Inicial (gr/cm ³)	1.924	1.924	1.924
Contenido Humedad Inicial (%)	2.05	2.05	2.05
Densidad Húmeda Final (gr/cm ³)	2.086	2.086	2.084
Densidad Seca Final (gr/cm ³)	1.993	1.983	1.966
Contenido Humedad Final (%)	4.64	5.19	6.00
Esfuerzo Normal (kg/cm ²)	2.22	1.11	0.56
Esfuerzo de Corte Maximo (kg/cm ²)	1.478	0.714	0.438
Angulo de Friccion Interna (°)	:	31.97	
Cohesión (kg/cm ²)	:	0.056	

Muestras remitidas por el peticionario.

HC-AS-020 REV.02 FECHA:2021/09/11


INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP 70486

ANEXO 15: Certificado de laboratorio acreditado

<h1>Certificado</h1>	 <p>INACAL Instituto Nacional de Calidad Acreditación</p>
<p>La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, OTORGA el presente certificado de Acreditación a:</p>	
<h2>INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.</h2>	
<p>Laboratorio de Ensayo</p>	
<p>En su sede ubicada en: Av. Mariscal Castilla N°3950, distrito del El Tambo, provincia de Huancayo y departamento de Junín.</p>	
<p>Con base en la norma</p>	
<p>NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración*</p>	
<p>Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.</p>	
<p>Fecha de Renovación: 17 de agosto de 2019</p>	
<p>Fecha de Vencimiento: 16 de agosto de 2022</p>	
 <p>Firmado digitalmente por RODRIGUEZ ALEGRIA Alejandra FAU 20600283015 soft Fecha: 2021-05-17 16:36:51 Motivo: Soy el Autor del Documento</p>	
<p>ALEJANDRA RODRIGUEZ ALEGRÍA Directora, Dirección de Acreditación - INACAL</p>	
<p>Cédula N° : 635-2019/INACAL-DA Contrato N° : 028-2019/INACAL-DA Registro N° : LE - 141</p>	<p>Fecha de emisión: 07 de mayo de 2021</p>
<p><small>*La acreditación con la NTP-ISO/IEC 17025:2017, inicia a partir del 05 de mayo de 2021, según Cédula de Notificación N° 206-2021-INACAL/DA.</small></p>	
<p><small>El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.</small></p>	
<p><small>La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).</small></p>	
<p>DA-acr-01P-02M Ver. 02</p>	

ANEXO N°16: Resumen técnico del estudio de Microzonificación Sísmica del distrito de Puente Piedra.

ZONAS	PELIGRO SÍSMICO	CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS					CARACTERÍSTICAS DINÁMICAS			UBICACIÓN DEL DISTRITO	
	ACELERACIÓN DEL SUELO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	SUELO PARA CIMENTACIÓN	DIMENSIONES DE LA CIMENTACIÓN		CAPACIDAD PORTANTE	PERIODOS DOMINANTES	FACTORES DE AMPLIFICACION		COMPORTAMIENTO DINÁMICO DEL TERRENO
					ANCHO	PROF.					
ZONA 1 (Verde)	324.43 cm/s ²	Depósitos cuaternarios, depósitos aluviales y depósitos coluviales.	Grava con arenas y/o materiales finos superficiales	Gravas semicompactadas, arenas densas o material fino de consistencia firme.	0.60m	0.60m - 1.20m	1.70 - 3.00 kg/cm ²	0.10s - 0.20s	1.5 a 10 veces	Adecuado comportamiento dinámico del material, no se incrementa el nivel de peligro sísmico	Zonas oeste y sur del distrito y la parte norte de la zona limitrofe con Ancón.
ZONA 2 (Amarillo)	389.32 cm/s ²	-	Materiales superficiales arenosos finos y/o alternancias de suelos finos cohesivos y no cohesivos	Suelos finos de consistencia media a dura, de bajo contenido de humedad	0.60m	1.00m - 1.50m	1.50 - 2.20 kg/cm ²	0.20s - 0.30s	2.00 a 8.00 veces	Se genera incremento moderado del nivel de peligro sísmico	Esta zona predomina en la región central del distrito, presentándose como una franja desde el norte hasta la parte más estrecha al sur del distrito colindante (Ventanilla).
ZONA 3 (Naranja)	421.76 cm/s ²	-	Arcillas altamente plásticas de consistencia rígida, seguida de limos arenosos de poca plasticidad con presencia de gravillas y óxidos	Suelos finos y suelos arcillosos de alta plasticidad, llegando hasta 2m de profundidad, con ligera humedad y consistencia media a rígida	0.60m	1.50m - 2.50m	0.98 - 1.50 kg/cm ²	0.40s	6.20 a 6.80 veces	Se genera incremento severo del nivel de peligro sísmico	Localizada en el sector central más amplio del distrito y está delimitada por la zona II.
ZONA 4 (Rojo)	506.11cm/s ²	Zona asociada a canteras y denuncios mineros, así como a los taludes de fuerte pendiente	Posibles deslizamientos de detritos y lodos, derrumbes y caídas de rocas que están acondicionadas a las precipitaciones pluviales y a la ocurrencia de sismos	-	-	-	-	-	-	Se genera incremento alto de peligro sísmico	Sector Oeste del distrito
ZONA 5 (Azul)		Depósitos de rellenos heterogéneos	Las condiciones de suelo no son adecuadas para soportar las cimentaciones de las edificaciones	-	-	-	-	-	-	-	Es una zona puntual que se encuentra en el centro del distrito. Por sus condiciones, su uso debe ser restringido para habilitaciones urbanas.

ANEXO Nº17: Panel fotográfico



Figura Nº 23. Muestra inalterada de suelo fino

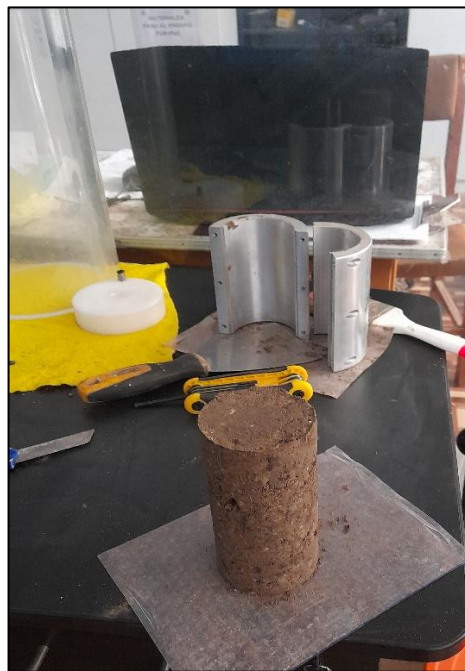


Figura Nº 24. Ensayo triaxial UU



Figura N° 25. Determinar de peso del espécimen



Figura N° 26. Preparación de la muestra para el ensayo triaxial UU



Figura N° 27. Desarrollo del ensayo triaxial UU



Figura N° 28. Muestra de espécimen después del ensayo triaxial

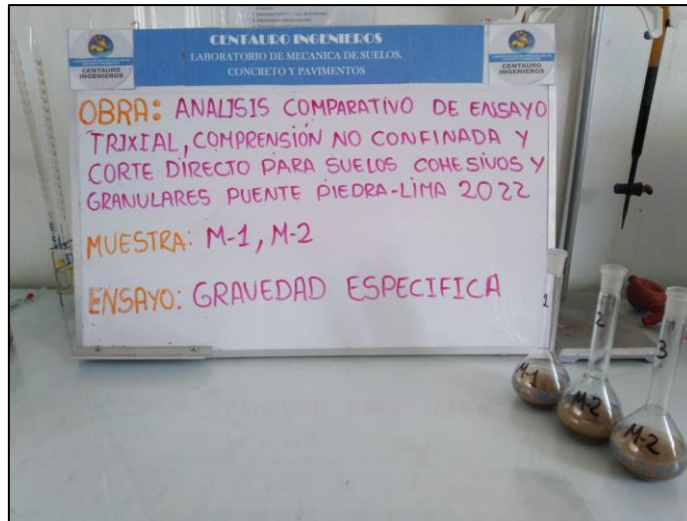


Figura N°29. Ensayo de gravedad específica

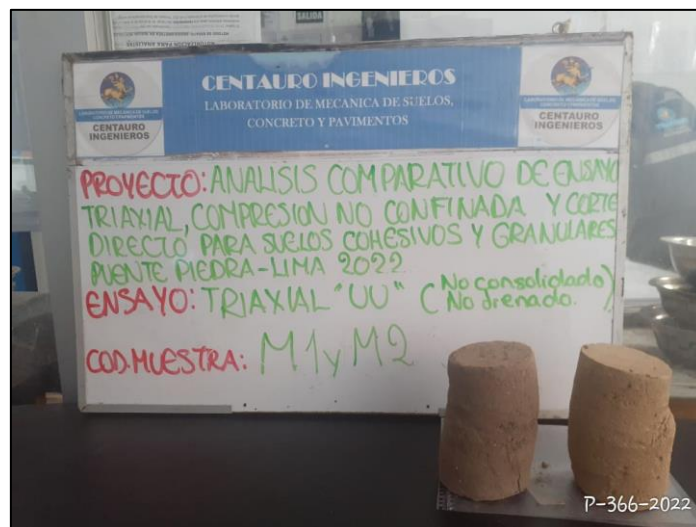


Figura N°30. Ensayo Triaxial UU muestras después de ser sometidas a ensayos



Figura N°31: Ensayo de corte directo

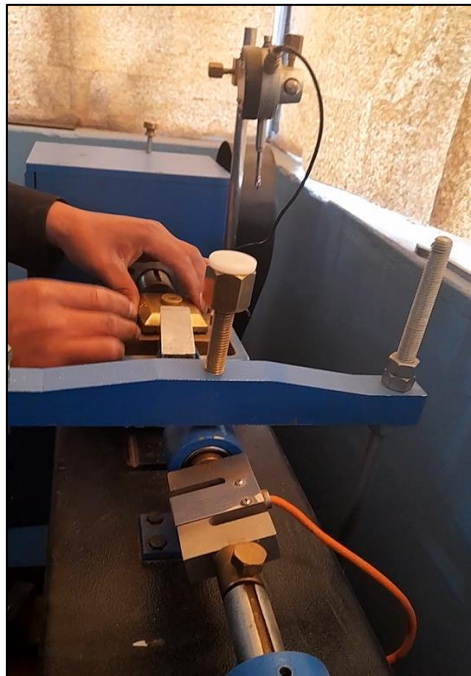


Figura N°32: Ensayo de corte directo

ANEXO N°18: Consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Rebilino Alva torres, identificado con DNI N° 10664998 y con domicilio en la Mz. B Lote 15 de la Asociación el Rosedal ubicación en el distrito de Puente Piedra – Lima. Por medio del presente manifiesto de manera consistente haber sido informado de los trabajos de exploración de suelo realizados dentro del área de mi vivienda que ha sido realizado por la Srta. Beatriz Mirian Rojas Medina identificado con DNI N° 40860572 y el Sr. Alan Jorge Maturrano Vilchez identificado con DNI: 06816088, autorizándolos a realizar las exploraciones del suelo según sea pertinente.

Lima, 14 de noviembre del 2022



Sr (a): Alva torres Rebilino
DNI N°



Srta. Beatriz M. Rojas Medina
DNI N°: 40860572



Sr. Alan Maturrano Vilchez
DNI N°: 06816088

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Beatriz Rojas Medina, identificado con DNI N° 40860572 y con domicilio en la Mz. A Lote 16 de la Asociación el Rosedal ubicación en el distrito de Puente Piedra – Lima. Por medio del presente manifiesto de manera consistente haber sido informado de los trabajos de exploración de suelo realizados dentro del área de mi vivienda que ha sido realizado por el Sr. Alan Jorge Maturrano Vilchez identificado con DNI: 06816088, autorizándolos a realizar las exploraciones del suelo según sea pertinente.

Lima, 14 de noviembre del 2022



Sr (a): Rojas Medina Beatriz Mirian
DNI N°



Sr. Alan Maturrano Vilchez
DNI N°: 06816088



CADAMIR S.A.C.
Constructora e Inmobiliaria

**"CONTRATO PRIVADO DE COMPRA VENTA A PLAZOS DE ACCIONES Y DERECHOS DE BIEN
 INMUEBLE TERRENO RÚSTICO EN HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVO"**

CADAMIR S.A.C.
 CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA



David R. López Ostos

David R. López Ostos
 GERENTE GENERAL

Conste por el presente documento el Contrato privado de Compra-Venta a plazos de Acciones y Derechos de bien inmueble Terreno Rústico en Habilitación Urbana Progresiva", que celebran de una parte "CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA CADAMIR S.A.C." con RUC N° 20547213239 e inscrita en la Partida Electrónica N° 12804140 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, y con domicilio en la Av. Antúnez de Mayolo N° 1151 - 2do. piso, Urb. Mercurio, Distrito Los Olivos, Provincia y Departamento de Lima, debidamente representado por su Gerente General Don DAVID RICHARD LÓPEZ OSTOS con DNI N° 10681681 según consta del poder inscrito en la Partida Electrónica N° 12804140 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, a quien en adelante se le denominara **EL VENDEDOR**; y de la otra parte: Doña: BEATRIZ MIRIAN ROJAS MEDINA identificado con DNI N° 40860572 y Don: REBILINO ALVA TORRES identificado con DNI N° 10664998 ambos con domicilio real en la AV, URUBAMBA 473 COOP. 27 DE ABRIL, Distrito de ATE, Provincia y Departamento de Lima, a quienes en adelante se les denominara **LOS COMPRADORES**; contrato que se suscribe bajo los términos y condiciones siguientes:=====

ANTECEDENTES:

PRIMERO.- EL VENDEDOR, es propietario de Cinco Mil Metros Cuadrados (5,000.00 M2) de terreno rustico que forma parte del Bien Inmueble Terreno Rustico y/o Predio denominado Los Bazanes - Sector Carabayllo que tiene una área total de Doce Mil Ciento Dos Metros Cuadrados (12102.00m2), con unidad catastral N° 02767, bien inmueble cuyo título de propiedad se encuentra en proceso de formalización y está ubicado en el Distrito de Puente Piedra, Provincia y Departamento de Lima.=====

La propiedad de los Cinco Mil Metros Cuadrados (5,000.00 M2) de terreno rustico a que se hace referencia en el párrafo precedente le han sido transferidos por sus anteriores propietarios y/o posesionarios don Eugenio Quispe Ruiz y Doña Angélica Salas Alzamora mediante **Contrato Privado de Compra Venta de Terreno Rustico** de fecha 10 de agosto del año 2012, y sobre dicho bien inmueble **EL VENDEDOR** viene desarrollando el programa de vivienda denominado "URB. ROSEDAL", el mismo que se distribuye en lotes y manzanas con sus respectivas áreas conforme al plano de lotización; dejando constancia además **EL VENDEDOR** que el inmueble de su propiedad se encuentra libre de gravamen, desocupado y en buen estado de conservación y habitabilidad sin mayor desgaste que el producido por el uso normal y ordinario.=====



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, JANET YESSICA ANDÍA ARIAS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "Análisis comparativo de ensayos triaxial, compresión no confinada y corte directo para suelos granulares y finos Puente Piedra – Lima 2022", cuyos autores son ROJAS MEDINA BEATRIZ MIRIAN, MATURRANO VILCHEZ ALAN JORGE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 15 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
JANET YESSICA ANDÍA ARIAS DNI: 20118319 ORCID: 0000-0002-6084-0672	Firmado electrónicamente por: JANDIAAR el 22-12- 2022 14:39:54

Código documento Trilce: TRI - 0489726