

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA

DIRIGIDO A:

ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

NOVIEMBRE DEL 2024

Carrera 10 N° 3 – 13
Tunja – Boyacá

laboratorio@ingepul.co
Tel: (8) 7 47 84 69
Cel: 3208379832

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 6
2. ALCANCE 7
3. EVALUACIÓN DE CARGAS 7
4. TRABAJO DE CAMPO 7
   - 4.1 LOCALIZACIÓN DE PROYECTO 9
   - 4.2 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO 10
   - 4.3 PROFUNDIDAD DE LAS EXPLORACIONES 11
   - 4.4 LOCALIZACIÓN EXPLORACIONES 12
5. GEOLOGÍA LOCAL 14
6. DESCRIPCIÓN DE ESTRATIGRAFÍA GENERAL 17
7. TRABAJO DE LABORATORIO 23
   - 7.1 ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR SPT 24
   - 7.2 RESULTADOS OBTENIDOS EN CAMPO 25
   - 7.3 CORRECCIÓN POR ENERGÍA 25
   - 7.4 CORRELACIONES EN SUELOS ARCILLOSOS 26
   - 7.5 CORRECCIÓN POR CONFINAMIENTO (Cn) 27
   - 7.6 RESUMEN DE MUESTREO Y ENSAYOS DE LABORATORIO 32
   - 7.7 HUMEDADES Y NIVEL FREÁTICO 34
   - 7.8 CARTA DE PLASTICIDAD 35
   - 7.9 CAPA VEGETAL 37
   - 7.10 CUERPOS DE AGUA 37
   - 7.11 COMPRESIÓN SIMPLE 38
8. DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE RESISTENCIA 39
   - 8.1 ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNA 39
   - 8.2 MÓDULO DE ELASTICIDAD 40
9. PROPIEDADES SISMO RESISTENTES 41
   - 9.1 AMENAZA SÍSMICA 41

9.2 PERFIL DEL SUELO 43
10. CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTOS 45
10.1 FACTORES DE SEGURIDAD INDIRECTOS 46
10.2 DETERMINACIÓN DE Cu 46
10.3 VERIFICACIÓN DE CARGAS 48
10.4 CÁLCULO DE ASENTAMIENTOS INMEDIATOS 49
10.4.1 Asentamientos inmediatos Skemton-Bjerrum. 49
10.4.2 Asentamientos por consolidación 49
10.4.3 Módulo de balasto. 50
10.5 LÍMITES DE ASENTAMIENTOS 52
11. IDENTIFICACIÓN DE CASOS ESPECIALES 53
11.1 SUELOS EXPANSIVOS 53
11.2 SUELOS DISPERSIVOS 53
11.3 SUELOS COLAPSABLES 54
12. PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE CIMENTACIÓN 55
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 56

ESQUEMAS

PG

Esquema 1, Ubicación de zona. 9
Esquema 2, Localización de Proyecto. 10
Esquema 3, Localización de Sondeos. 13
Esquema 4, Localización Geológica; http://www.ingeominas.gov.co/ 16
Esquema 5, Estratigrafía Sondeo Mecánico 1. 18
Esquema 6, Estratigrafía Sondeo Mecánico 2. 20
Esquema 7, Estratigrafía Sondeo Manual 3. 21
Esquema 8, Estratigrafía Sondeo Manual 4. 22
Esquema 9, Equipo para perforación Fuente: Equipo Consultor. 24
Esquema 10, Perfil de humedad en las exploraciones. 34
Esquema 11, Carta de plasticidad USCS. 35
Esquema 12, Carta de plasticidad AASHTO. 36
Esquema 13, Perfil de resistencias compresión simple. 38
Esquema 14, Zona de Amenaza Sísmica. 42

REGISTRO FOTOGRÁFICO

PG

Foto 1. Exploración Sondeo Mecánico 1. 62
Foto 2. Muestras Sondeo Mecánico 1. 63
Foto 3. Exploraciones Sondeo Mecánico 2. 64
Foto 4. Muestras Sondeo Mecánico 2. 65
Foto 5. Exploraciones Sondeo Manual 3. 66
Foto 6. Muestras Sondeo Manual 3. 67
Foto 7. Exploración Sondeo Manual 4. 68
Foto 8. Muestras Sondeo Manual 4. 69

TABLAS

PG

Tabla 1, Resumen perforaciones. 8
Tabla 2, Resultados SPT. 25
Tabla 3, Tabla SPT corregidos. 26
Tabla 4, Resumen del estrato. 27
Tabla 5, Parámetros de suelos arcillosos, correlaciones orientativas a partir de valores SPT. 29
Tabla 6, Resumen de muestras obtenidas para las exploraciones. 33
Tabla 7, Ángulo de fricción interna. 39
Tabla 8, Módulo de elasticidad por Jiménez Salas. 40
Tabla 9, Coeficientes de amenaza sísmica. 41
Tabla 10, Perfil de suelo. 43
Tabla 11, Coeficiente Fa. 44
Tabla 12, Coeficiente Fv. 44
Tabla 13, Tabla de capacidades portantes, cimientos cuadrados. 47
Tabla 14, Verificaciones de carga. 48
Tabla 15, Tabla de asentamientos inmediatos y módulo de balasto Vesic, para cimientos cuadrados. 51
Tabla 16, Tabla de asentamientos inmediatos, por consolidación y totales, para cimientos cuadrados. 52

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento es el informe de la exploración del subsuelo ubicado en las instalaciones de la Institución Educativa "Rufino Cuervo", del municipio de Chocontá, en el departamento de Cundinamarca, para la elaboración de estudios y diseños técnicos para proyectos de infraestructura educativa de la institución en mención, en el cual se realizaron exploraciones para el análisis del subsuelo de las posibles obras a realizar.

El estudio geotécnico tiene como objetivos principales:

- Conocer las propiedades mecánicas de los materiales que conforman el subsuelo del lote.
- Establecer los parámetros sísmicos con base en el tipo de suelo encontrado.
- Planteamiento de capacidad portante y asentamientos inmediatos.
- Plantear recomendaciones de tratamiento, preservación de las obras a ejecutar.
- Compilar en forma sistemática y clara los resultados obtenidos, tanto de las investigaciones de campo y laboratorio como de los análisis de los mismos y establecer de manera racional las conclusiones y criterios adoptados que permiten obtener los parámetros geotécnicos de diseño.

2. ALCANCE

El alcance del presente estudio es entregar de forma clara y concisa las recomendaciones geotécnicas con base en lo determinado tanto en las exploraciones en campo, como los ensayos de laboratorio y análisis de información, para la construcción de las obras a realizar en el predio seleccionado, siguiendo lo establecido en las normas vigentes.

3. EVALUACIÓN DE CARGAS

De acuerdo al diseño estructural, se presentan a continuación la evaluación de cargas de la estructura, las mismas que serán transmitidas al suelo y que serán empleadas para realizar las diferentes verificaciones geotécnicas para garantizar la estabilidad de la estructura.

4. TRABAJO DE CAMPO

El análisis geotécnico realizado en las instalaciones de la Institución Educativa "Rufino Cuervo" del municipio de Chocontá, en el departamento de Cundinamarca, para la elaboración de estudios y diseños técnicos para proyectos de infraestructura educativa de la institución en mención, se realizó exploraciones de campo en el cual se extrajeron muestras alteradas mediante muestreador de cuchara partida SPT (Standard Penetration Test) y muestras inalteradas en tubo de pared delgada tipo shelby.

La exploración se realizó entre los días 30 y 31 de octubre del 2024, durante esos días predominó tiempo nublado con fuertes corrientes de aire, y presencia esporádica de rayos de sol.

Se realizaron dos (2) exploraciones manuales siguiendo la norma NSR-10 en su título H, a profundidades de 6.0 m o hasta donde se presentó estrato competente, mediante equipo de perforación manual, y dos (2) exploraciones mecánicas a 15.0 m de profundidad por medio de equipo mecánico de percusión, siguiendo las especificaciones sugeridas por el cliente, las perforaciones se realizaron en sitios

establecidos en común acuerdo entre el cliente y la firma consultora de los cuales se obtuvo la siguiente información:

- Perfiles estratigráficos
- Reconocimiento de tipo de depósito
- Determinación de Nivel freático
- Ensayos Insitu
- Reporte fotográfico

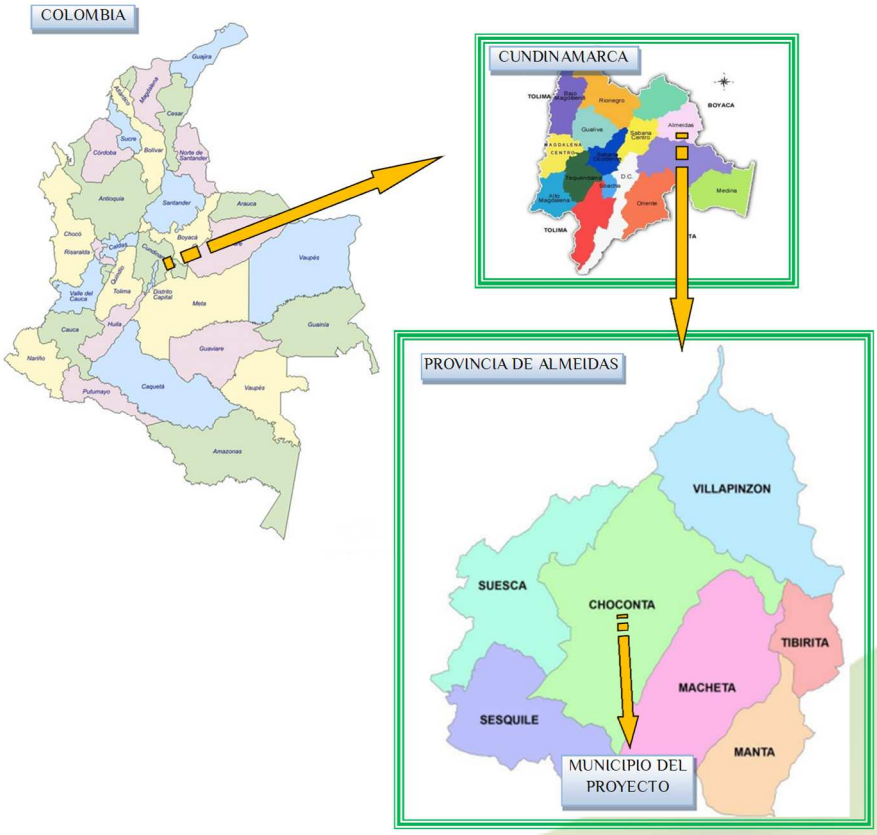
La siguiente tabla nos resume los sitios de exploraciones con sus características de campo.

Nº DE EXPLORACIÓN	COORDENADAS			RECHAZO (m)	NIVEL FREÁTICO (m)	VALOR MÍNIMO DE RESISTENCIA (Kg/cm^2)
	NORTE	ESTE	ALTURA			
SM1	5° 8'52.16"N	73°40'36.55"O	2648 m.m.s.n.m.	12.0	N.E.	0.90
SM2	5° 8'52.68"N	73°40'35.89"O	2647 m.m.s.n.m.	13.0	N.E.	1.74
S3	5° 8'52.44"N	73°40'36.35"O	2647 m.m.s.n.m.	N.E.	N.E.	1.80
S4	5° 8'52.60"N	73°40'36.79"O	2647 m.m.s.n.m.	4.8	N.E.	2.17

Tabla 1, Resumen perforaciones.

4.1 LOCALIZACIÓN DE PROYECTO

El proyecto se encuentra localizado en las instalaciones de la Institución Educativa "Rufino Cuervo", del municipio de Chocontá, en el departamento de Cundinamarca, en la provincia de Almeidas, las exploraciones se realizaron dentro de la institución, se encuentra área a cielo abierto cuenta con salones en su lateral izquierdo, lote en su lateral derecho encerrado por muro y reja metálica, cancha de uso múltiple en su parte posterior y vía de acceso al colegio en su parte frontal; en los puntos de las exploraciones se encuentra capa vegetal con pastos entre 5 cm y 15 cm de altura en todas las exploraciones, seguido de material natural, presenta topografía ligeramente quebrada, los siguientes esquemas nos indican la ubicación del proyecto:



Esquema 1, Ubicación de zona.

4.2 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

El proyecto consiste en evaluar desde el punto de vista geotécnico y de suelos el subsuelo del sitio en estudio mediante ensayos de laboratorio, trabajo de campo y análisis por parte del ingeniero geotecnista, para la elaboración de estudios y diseños técnicos para proyectos de infraestructura educativa en la institución educativa "Rufino Cuervo, ubicado en el municipio de Chocontá, a continuación, se muestra los sitios en análisis:



Esquema 2, Localización de Proyecto.

4.3 PROFUNDIDAD DE LAS EXPLORACIONES

Se realizan las exploraciones a las profundidades que se describen en la siguiente tabla:

Nº DE EXPLORACIÓN	COORDENADAS			PROFUNDIDAD DE LAS EXPLORACIONES (m)
	NORTE	ESTE	ALTURA	
SM1	5° 8'52.16"N	73°40'36.55"O	2648 m.m.s.n.m.	15.0
SM2	5° 8'52.68"N	73°40'35.89"O	2647 m.m.s.n.m.	15.0
S3	5° 8'52.44"N	73°40'36.35"O	2647 m.m.s.n.m.	6.0
S4	5° 8'52.60"N	73°40'36.79"O	2647 m.m.s.n.m.	4.8

Debido a que el proyecto se encuentra en categoría media se requiere de ajustarse a las exploraciones solicitadas por la NSR en su tabla H.3.1-1;

Categoría de la unidad de construcción	Según los niveles de construcción	Según las cargas máximas de servicio en columnas (kN)
Baja	Hasta 3 niveles	Menores de 800 kN
Media	Entre 4 y 10 niveles	Entre 801 y 4,000 kN
Alta	Entre 11 y 20 niveles	Entre 4,001 y 8,000 kN
Especial	Mayor de 20 niveles	Mayores de 8,000 kN

El número de exploraciones y sus profundidades se establecen en la tabla H.3.2-1 de la NSR -10.

Categoría Baja	Categoría Media	Categoría Alta	Categoría Especial
Profundidad Mínima de sondeos: 6 m. Número mínimo de sondeos: 3	Profundidad Mínima de sondeos: 15 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 25 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 30 m. Número mínimo de sondeos: 5

Por lo tanto, se requieren realizar 4 exploraciones de 15 metros, sin embargo, en el capítulo H.3.2.5 (i), menciona que "En todo caso primará el concepto del ingeniero geotecnista, quien definirá la exploración necesaria siguiendo los lineamientos ya señalados, y en todos los casos, el 50% de las perforaciones, deberán alcanzar una profundidad por debajo del nivel de apoyo de la cimentación. En algunos casos, a juicio del ingeniero geotecnista responsable del estudio, se podrán reemplazar algunos sondeos por apiques ó trincheras", por lo tanto, dos exploraciones se profundizan hasta los 15 metros a partir de su nivel de cimentación.

4.4 LOCALIZACIÓN EXPLORACIONES

Las exploraciones se localizaron en los sitios más acordes dentro del área en estudio y con base en los requerimientos para el tipo de estructura a diseñar, adicionalmente se adjunta plano de ubicación de sondeos, los siguientes esquemas nos indican la localización de cada uno de ellos:





Esquema 3, Localización de Sondeos.

5. GEOLOGÍA LOCAL

Correspondiente a la plancha geológica 209 con nombre Zipaquirá, perteneciente al periodo Cretaceo, está localizada en la cordillera oriental y esta conformada por rocas sedimentarias de origen marino y continental, siendo la Formación Tilatá (N2t) y Depósitos aluviales recientes (Qal), las empleadas para éste proyecto.

FORMACIÓN TILATÁ (N2t)

La Formación Tilatá es un conjunto de areniscas de grano grueso, lechos cascajosos con clastos de cuarzo y de Plaeners que afloran en la Hacienda Tilatá en la represa del Sisga. se elevó al rango de Formación y se estudia en lo que se llamó cuenca de Chocontá – Villapinzón. En el estudio de la Sabana de Bogotá, se llama Formación Tilatá a una terraza alta con sedimentos lacustres. Además, se subdivide a la Formación Tilatá en los miembros Tequendama, Tibagota (Tilatá inferior) y Guasca (Tilatá superior).

Se designa Formación Tilatá a los sedimentos aflorantes en el sinclinal de Sisga que recubren discordantemente a las unidades cretáceas (Formaciones Plaeners, Labor-Tierna) y paleógenas (Formaciones Guaduas, Cacho, Bogotá y Regadera). En otras localidades de la plancha se han observado depósitos similares (Carmen de Carupa, Embalse del Neusa y Sinclinal de Río Frío), sin embargo, sin tener un trabajo detallado de estos últimos preferimos llamarlos con nombres locales o de acuerdo con el tipo de depósito.

Morfológicamente la Formación Tilatá muestra zonas aplanadas como las observadas en la vía principal Bogotá – Tunja y que corresponden a los sedimentos más finos o forma colinas redondeadas a veces alargadas, las cuales están conformadas por gravas y arenas.

En el sector occidental del Sinclinal de Sisga, en la vía Chocontá – Ubaté se levantó una sección de la Formación Tilatá, con un espesor de 83 m, representada por una secuencia de gravas y arenas, en donde se diferenciaron dos segmentos. Sin embargo, inferior a éstos, hay un tramo cubierto y luego un conjunto de arenas y gravas de 30 m que yacen sobre la Formación Guaduas y que podrían corresponder a la parte más inferior de la Formación Tilatá de esta sección y que a su vez se podría correlacionar

con el depósito caótico que aflora al oriente, en la carretera Chocontá- Machetá, en la Vereda Suralá.

Este depósito caótico, al oriente, está constituido por bloques de liditas y areniscas envueltos en una matriz arenoso-gravosa, con un espesor aproximado de 15m, que genera una morfología abrupta alargada en dirección NE y se extiende por 5 km; bordea el flanco oriental del Sinclinal del Sisga y reposa sobre la Formación Regadera y coincide con la Formación Marichuela y que correspondería con la parte inferior de la Formación Tilatá. Aunque existen varias secciones en las cuales se observan niveles de arenas y gravas no hay una clara conexión entre estos, por tal razón no se puede hacer una relación confiable los diferentes niveles. A continuación, se describe la sección levantada en la vía Chocontá - El Crucero.

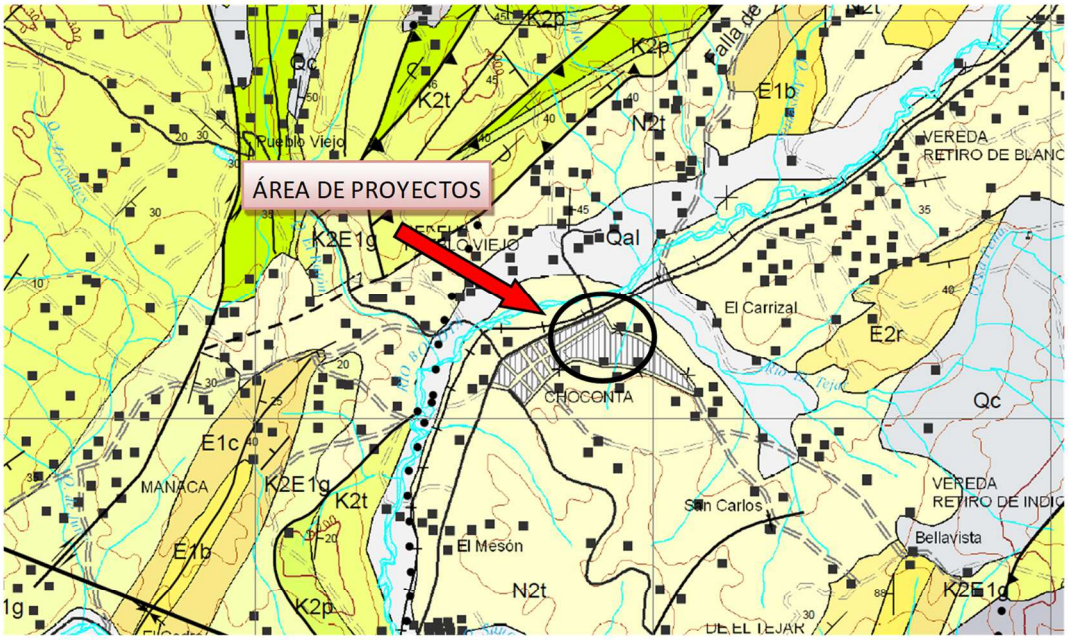
Segmento A. Son 37 m de arenas y gravas. En la parte inferior se presentan capas muy gruesas de arenas de grano medio y grueso y en menor porcentaje fino, intercaladas con capas gruesas de gravas grano-soportadas y matriz-soportadas. En la parte superior se presentan intercalaciones de arenas de grano fino y arenas de grano muy fino, dispuestas en capas medias. Las capas de arenas en general son granocrecientes hasta llegar a ser gravas de guijarros (20 mm), tienen estratificación cruzada, laminación ondulosa o lentes de gravas y en ocasiones granodecrecimiento de arena gruesa a fina.

Segmento B. Con 46 m de espesor está constituido por gravas, en donde se observan variaciones en tamaños de clastos y en la naturaleza de la matriz, es así como el segmento empieza con capas muy gruesas de gravas grano-soportados, con tamaño de guijos (5 cm) y guijarros (20 cm), con formas elongadas, subredondeados y con imbricación, los clastos son de areniscas y liditas. Sobre estas se presenta un intervalo de capas muy gruesas de gravas matriz- soportadas, con clastos de 2 y 4 cm; es común observar lentes de arcillas y en ocasiones se presentan intercalaciones de capas delgadas cuneiformes de arenas.

La parte más superior empieza con 4 m de arena muy fina y sobre estas, capas de gravas grano y matriz-soportadas con clastos de 2 cm, algunas capas con grano decrecimiento hasta arenas.

DEPÓSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qal)

Son aquellos depósitos que se localizan a lo largo de los drenajes del área. Se destacan por su dimensión los que forman, los ríos Bogotá y Neusa. Se caracterizan por presentar material no consolidado, arenoso y limoso con escasas barras de gravas; las areniscas son de varias granulometrías.



Qal

Depósitos aluviales recientes
constituídos por arenas, gravas y arcillas

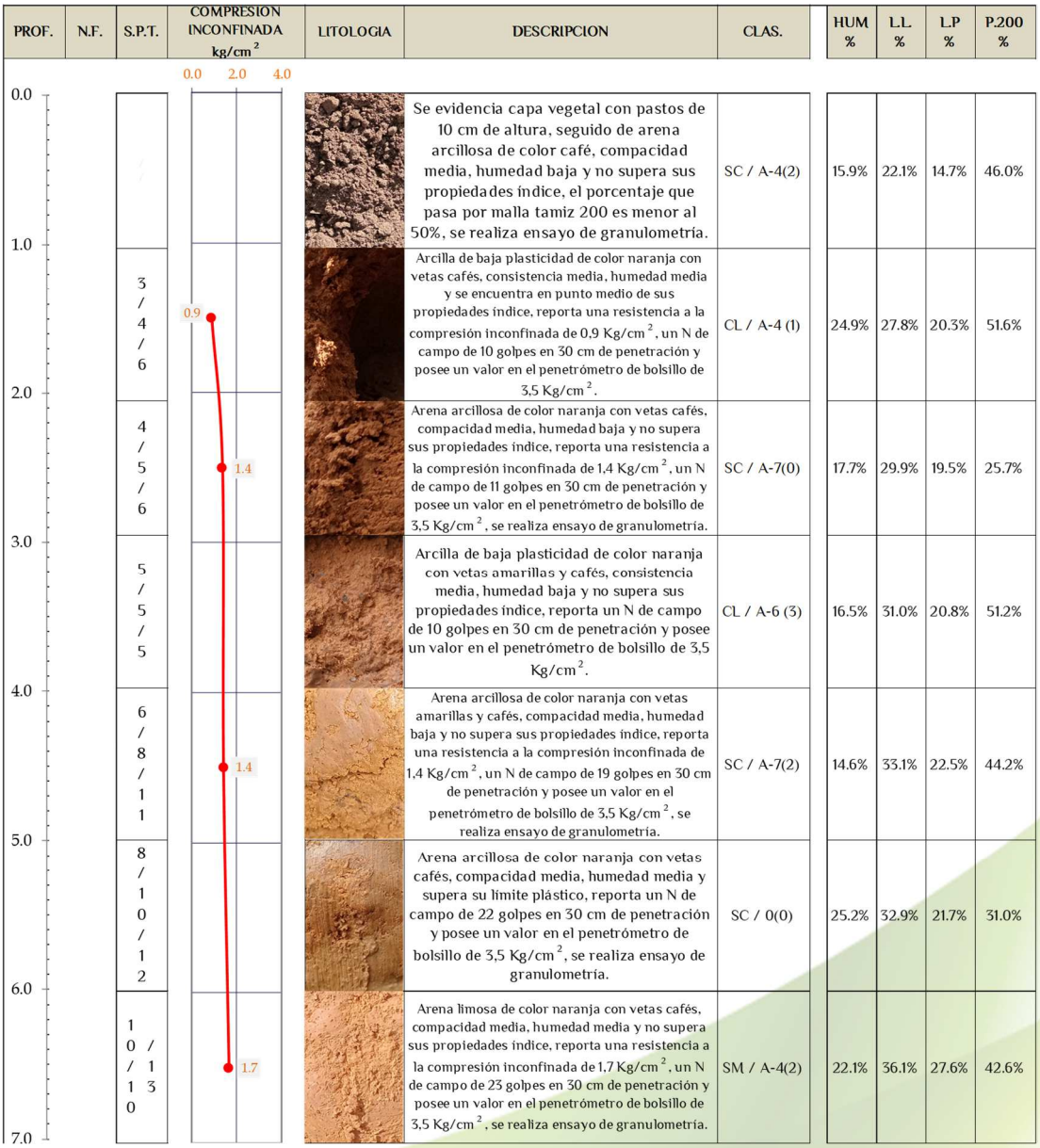
N2t

Formación Tilatá
Capas gruesas de guijos-guijarros-gránulos con geometría cuneiforme y arenas de grano fino a grueso
EDAD: PLIOCENO

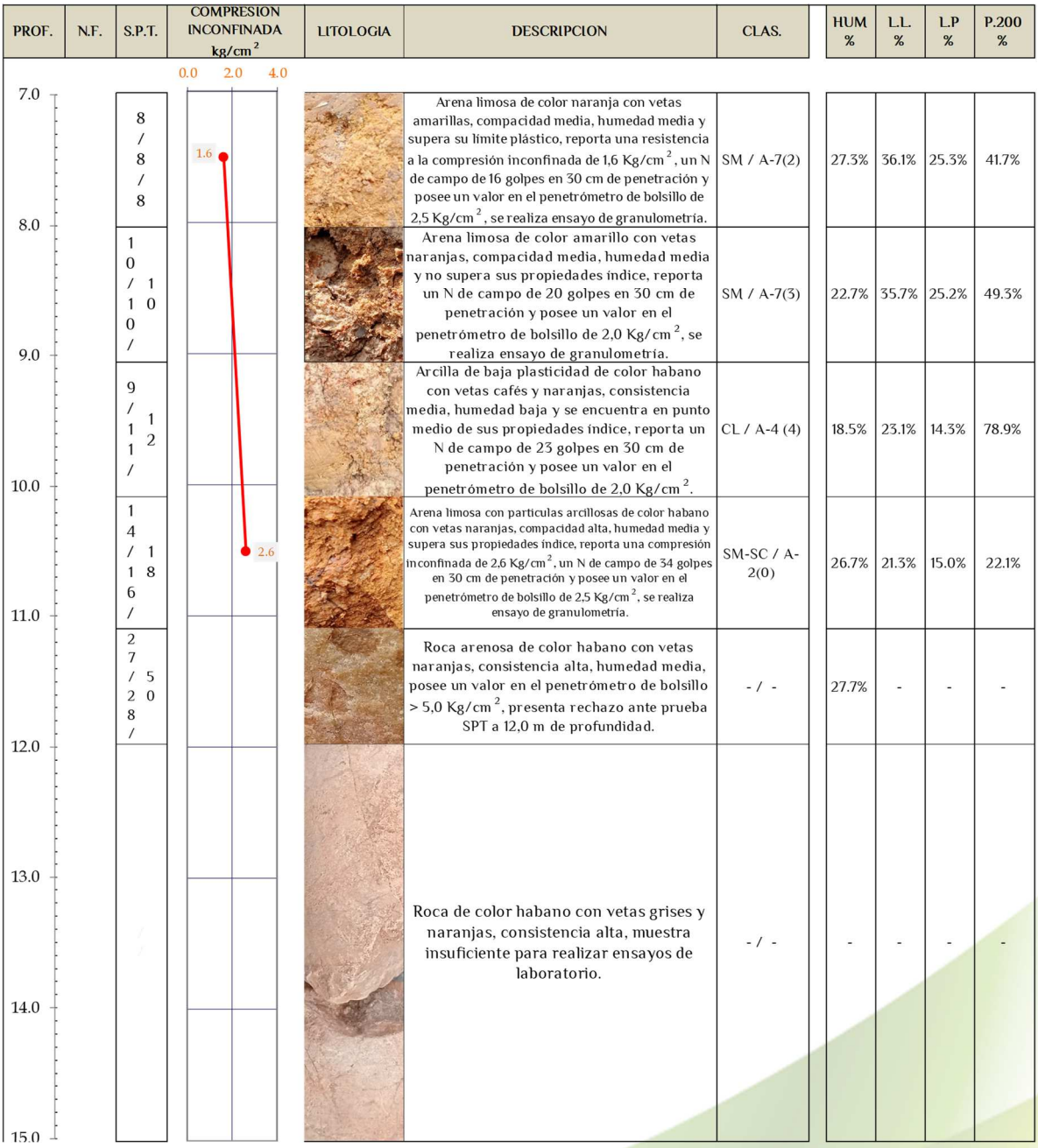
Esquema 4, Localización Geológica; http://www.ingeominas.gov.co/

6. DESCRIPCIÓN DE ESTRATIGRAFÍA GENERAL

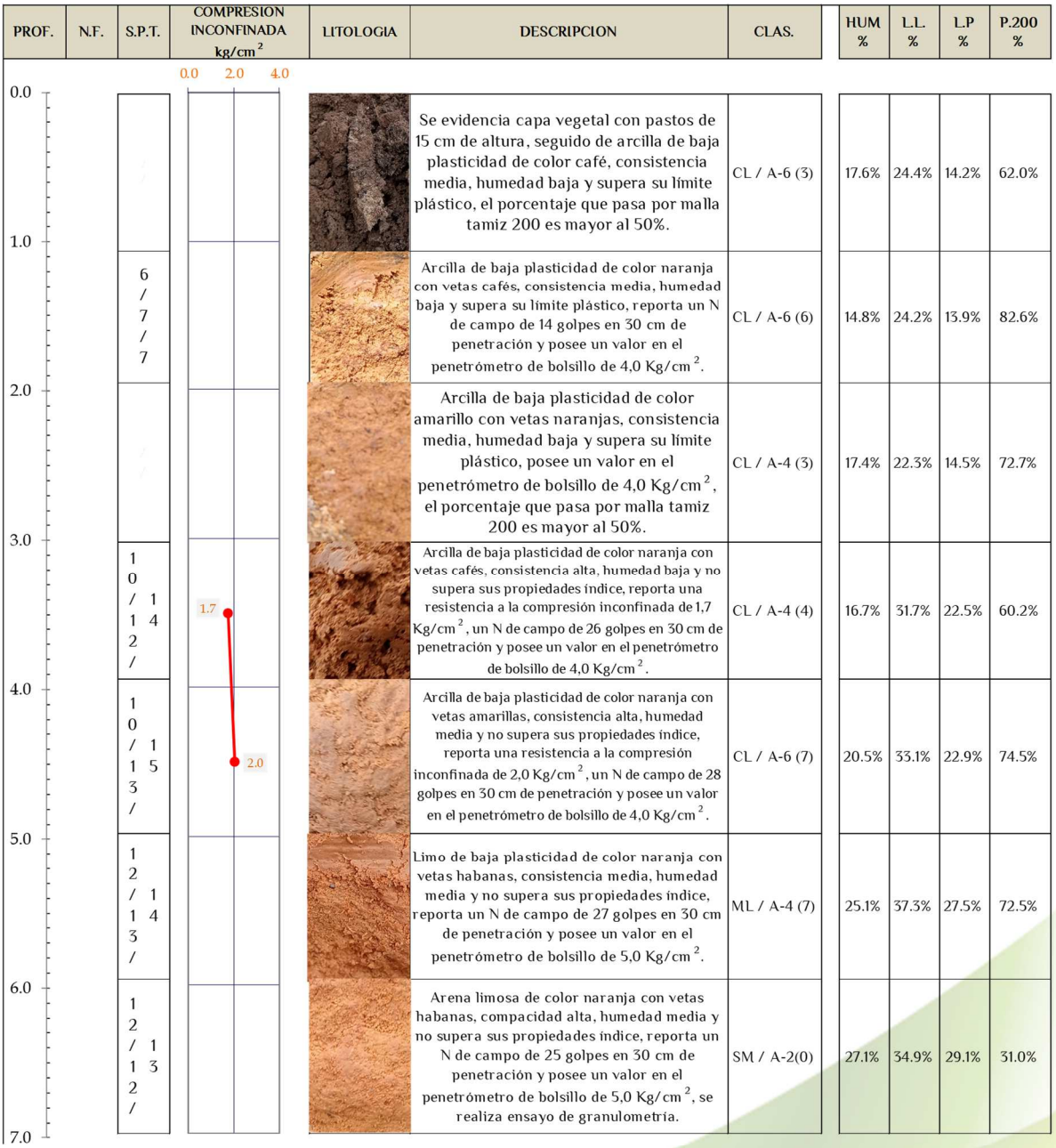
Mediante la determinación de los estratos encontrados dentro de las exploraciones realizadas, se determinó la siguiente estratigrafía del sector en estudio.



PROF.	N.F.	S.P.T.	COMPRESION INCONFINADA kg/cm²	LITOLOGIA	DESCRIPCION	CLAS.	HUM %	L.L. %	L.P %	P.200 %
0.0 – 1.0		/	0.0 2.0 4.0		Se evidencia capa vegetal con pastos de 10 cm de altura, seguido de arena arcillosa de color café, compacidad media, humedad baja y no supera sus propiedades índice, el porcentaje que pasa por malla tamiz 200 es menor al 50%, se realiza ensayo de granulometría.	SC / A-4(2)	15.9%	22.1%	14.7%	46.0%
1.0 – 2.0		3 / 4 / 6	0.9		Arcilla de baja plasticidad de color naranja con vetas cafés, consistencia media, humedad media y se encuentra en punto medio de sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 0,9 Kg/cm², un N de campo de 10 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 3,5 Kg/cm².	CL / A-4 (1)	24.9%	27.8%	20.3%	51.6%
2.0 – 3.0		4 / 5 / 6	1.4		Arena arcillosa de color naranja con vetas cafés, compacidad media, humedad baja y no supera sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 1,4 Kg/cm², un N de campo de 11 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 3,5 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría.	SC / A-7(0)	17.7%	29.9%	19.5%	25.7%
3.0 – 4.0		5 / 5 / 5			Arcilla de baja plasticidad de color naranja con vetas amarillas y cafés, consistencia media, humedad baja y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 10 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 3,5 Kg/cm².	CL / A-6 (3)	16.5%	31.0%	20.8%	51.2%
4.0 – 5.0		6 / 8 / 11	1.4		Arena arcillosa de color naranja con vetas amarillas y cafés, compacidad media, humedad baja y no supera sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 1,4 Kg/cm², un N de campo de 19 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 3,5 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría.	SC / A-7(2)	14.6%	33.1%	22.5%	44.2%
5.0 – 6.0		8 / 10 / 12			Arena arcillosa de color naranja con vetas cafés, compacidad media, humedad media y supera su límite plástico, reporta un N de campo de 22 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 3,5 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría.	SC / 0(0)	25.2%	32.9%	21.7%	31.0%
6.0 – 7.0		10 / / 13 0	1.7		Arena limosa de color naranja con vetas cafés, compacidad media, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 1,7 Kg/cm², un N de campo de 23 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 3,5 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-4(2)	22.1%	36.1%	27.6%	42.6%



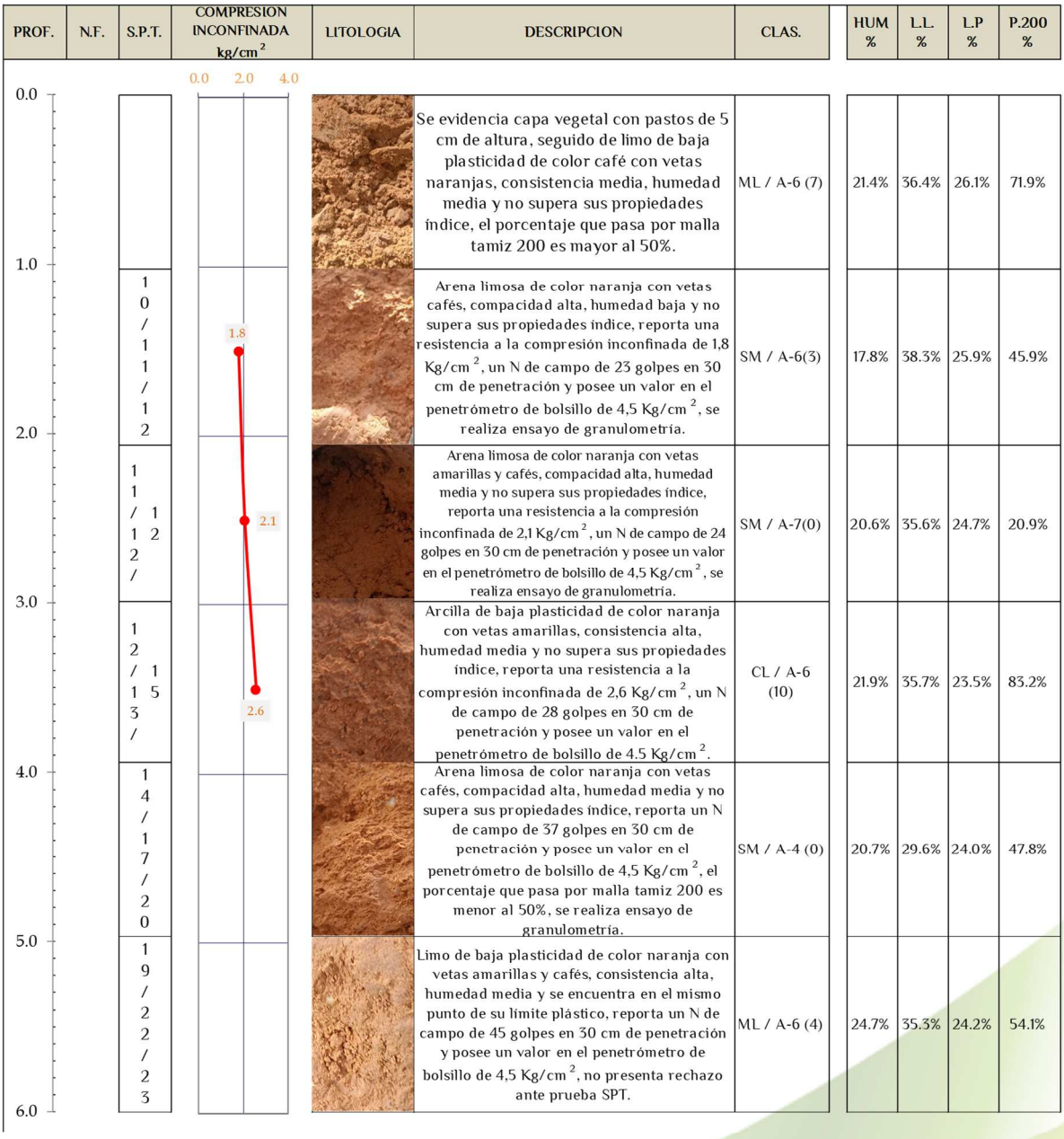
Esquema 5, Estratigrafía Sondeo Mecánico 1.



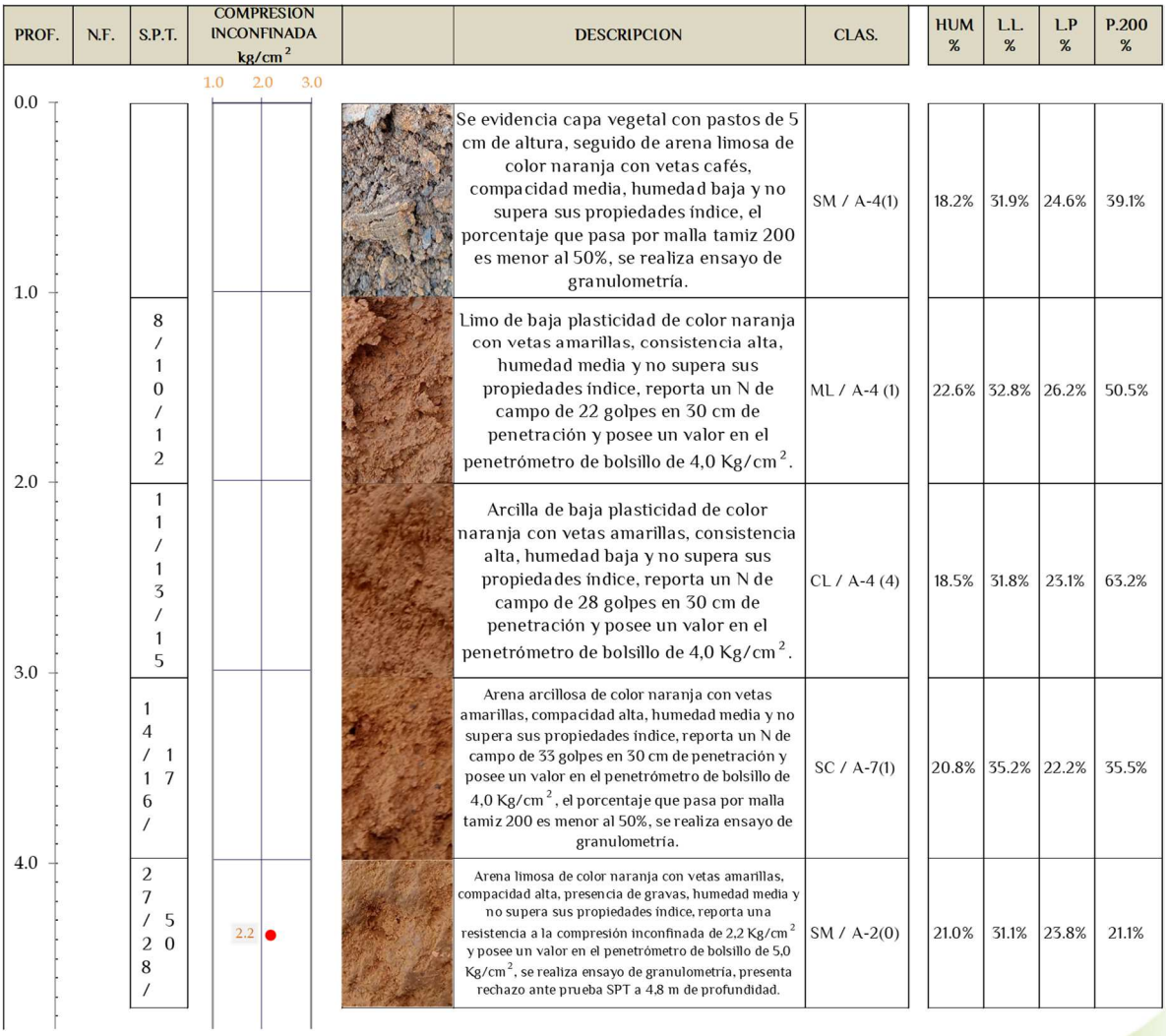
PROF.	N.F.	S.P.T.	COMPRESION INCONFINADA kg/cm² (0.0 2.0 4.0)	LITOLOGIA	DESCRIPCION	CLAS.	HUM %	L.L. %	L.P %	P.200 %
0.0 – 1.0					Se evidencia capa vegetal con pastos de 15 cm de altura, seguido de arcilla de baja plasticidad de color café, consistencia media, humedad baja y supera su límite plástico, el porcentaje que pasa por malla tamiz 200 es mayor al 50%.	CL / A-6 (3)	17.6%	24.4%	14.2%	62.0%
1.0 – 2.0		6 / 7 / 7			Arcilla de baja plasticidad de color naranja con vetas cafés, consistencia media, humedad baja y supera su límite plástico, reporta un N de campo de 14 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm².	CL / A-6 (6)	14.8%	24.2%	13.9%	82.6%
2.0 – 3.0					Arcilla de baja plasticidad de color amarillo con vetas naranjas, consistencia media, humedad baja y supera su límite plástico, posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm², el porcentaje que pasa por malla tamiz 200 es mayor al 50%.	CL / A-4 (3)	17.4%	22.3%	14.5%	72.7%
3.0 – 4.0		10 / 14 / 12 /	1.7		Arcilla de baja plasticidad de color naranja con vetas cafés, consistencia alta, humedad baja y no supera sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 1,7 Kg/cm², un N de campo de 26 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm².	CL / A-4 (4)	16.7%	31.7%	22.5%	60.2%
4.0 – 5.0		10 / 15 / 13 /	2.0		Arcilla de baja plasticidad de color naranja con vetas amarillas, consistencia alta, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 2,0 Kg/cm², un N de campo de 28 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm².	CL / A-6 (7)	20.5%	33.1%	22.9%	74.5%
5.0 – 6.0		12 / 14 / 13 /			Limo de baja plasticidad de color naranja con vetas habanas, consistencia media, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 27 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 5,0 Kg/cm².	ML / A-4 (7)	25.1%	37.3%	27.5%	72.5%
6.0 – 7.0		12 / 13 / 12 /			Arena limosa de color naranja con vetas habanas, compacidad alta, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 25 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 5,0 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-2(0)	27.1%	34.9%	29.1%	31.0%

PROF.	N.F.	S.P.T.	COMPRESION INCONFINADA kg/cm² (2.0 3.0 4.0)	LITOLOGIA	DESCRIPCION	CLAS.	HUM %	L.L. %	L.P %	P.200 %
7.0 – 8.0		8/9/10			Arena limosa de color naranja con vetas habanas y cafés, compacidad alta, humedad baja y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 19 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,5 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-4(1)	19.1%	35.8%	27.8%	40.1%
8.0 – 9.0		9/10/11			Arena limosa de color naranja con vetas habanas, compacidad alta, humedad media y supera su límite plástico, reporta un N de campo de 21 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-7(3)	29.1%	40.3%	28.9%	49.1%
9.0 – 10.0		10/12/15			Arena limosa de color naranja con vetas cafés, compacidad alta, humedad media y se encuentra en el mismo punto de su límite plástico, reporta un N de campo de 27 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-7(0)	28.1%	38.9%	28.1%	31.8%
10.0 – 11.0		14/20/18/			Limo de baja plasticidad de color naranja con vetas cafés, consistencia alta, presencia de gravas, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 38 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm².	ML / A-6 (4)	25.3%	38.9%	26.4%	51.0%
11.0 – 12.0		18/21/20/	2.7		Limo de baja plasticidad de color naranja con vetas habanas, consistencia alta, humedad media y se encuentra cercana a su límite plástico, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 2,7 Kg/cm², un N de campo de 41 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm².	ML / A-6 (3)	26.2%	37.1%	27.0%	50.7%
12.0 – 13.0		20/28/26/			Limo de baja plasticidad de color naranja con vetas habanas, consistencia alta, humedad baja y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 54 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 5,0 Kg/cm².	ML / A-6 (7)	18.6%	38.6%	26.4%	67.4%
13.0 – 15.0					Roca arenosa de color habano con vetas blancas, consistencia alta, el porcentaje de recuperación de muestra mediante barrena es del 32%, muestra insuficiente para realizar ensayos de laboratorio.	- / -	-	-	-	-

Esquema 6, Estratigrafía Sondeo Mecánico 2.



Esquema 7, Estratigrafía Sondeo Manual 3.



Esquema 8, Estratigrafía Sondeo Manual 4.

7. TRABAJO DE LABORATORIO

Con base en el registro de la toma de muestras de campo se realizaron ensayos de laboratorio para determinar las propiedades de físicas y mecánicas de subsuelo encontrado, mediante los siguientes ensayos:

- Contenido de humedad (ASTM D 2216)
- Peso unitario total y seco (ASTM D4943)
- Límite plástico e índice de plasticidad (ASTM D 4318)
- Limite liquido (ASTM D 4318)
- Lavado sobre el Tamiz N° 200 (INV E 123-13)
- Peso específico (INV E 222-13)
- Compresión Inconfinada (INV E 152-13)

Los ensayos se realizaron bajo la normatividad establecida, el secado de las muestras se realizó a temperatura ambiente para la realización de los ensayos de lavado sobre el tamiz 200 y límites de plasticidad de Atterberg.

La coloración y la descripción del material se determinan en campo, mientras que en laboratorio se describe sus propiedades físicas y mecánicas.

7.1 ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR SPT

Durante el proceso de perforación se realizó el Ensayo de Penetración Estándar bajo la Normatividad INV E–111–13.

El método de penetración estándar SPT (Standard Penetration Test) es tal vez el más conocido y usado en la exploración de suelos, tal vez por su sencillez de ejecución y sobre él existe una literatura muy abundante.

El método ha sido estandarizado desde 1958, con varias revisiones (ASTM D-1586) y consiste (p.ej. Bowles, 1988) en hincar una toma muestras partido de 18" (» 45cm) de largo (Figura 1a) colocado al extremo de una varilla AW, por medio de un peso (martillo) de 140lb (» 63.5kg) que se deja caer "libremente" desde una altura de 30" (» 76cm) (Figura 1b), anotando los golpes necesarios para penetrar cada 6" (» 15cm).

El valor normalizado de penetración N es para 12" (1 pie 30cm), se expresa en golpes/pie y es la suma de los dos últimos valores registrados. El ensayo se dice que muestra "rechazo" si: (a) N es mayor de 50 golpes/15cm, (b) N es igual a 100golpes/pie o (c) No hay avance luego de 10 golpes.

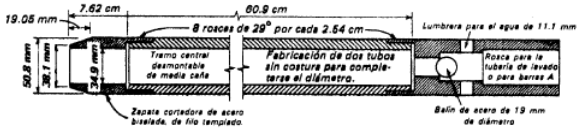


FIGURA 1a) - Cuchara partida

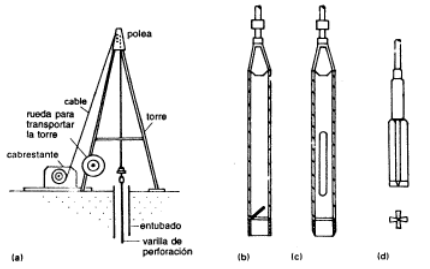


FIGURA 1b) Equipo de Perforación por Percusión

Esquema 9, Equipo para perforación Fuente: Equipo Consultor.

7.2 RESULTADOS OBTENIDOS EN CAMPO

Tras la ejecución del ensayo, se obtuvieron los siguientes valores de N:

LECTURAS SPT					
PROFUNDIDAD		SONDEO MECÁNICO 1	SONDEO MECÁNICO 2	SONDEO 3	SONDEO 4
0	1.0				
1.0	2.0	10	14	23	22
2.0	3.0	11	0	24	28
3.0	4.0	10	26	28	33
4.0	5.0	19	28	37	78
5.0	7.0	22	27	45	
7.0	8.0	23	25		
8.0	9.0	16	19		
9.0	10.0	20	21		
10.0	11.0	34	38		
11.0	12.0	78	41		
12.0	13.0		54		
13.0	15.0				

Tabla 2, Resultados SPT.

7.3 CORRECCIÓN POR ENERGÍA

De acuerdo al equipo empleado y las características del ensayo estándar, es necesario realizar la corrección por energía empelada, para ello se emplea la siguiente expresión:

$$Ne1 = Ne2 * (e2/e1)$$

Debido a que la mayoría de correlaciones fueron realizadas con base al valor de N al 60% de energía, es necesario obtener este valor de N60.

Según la bibliografía revisada, al no empelarse equipos de alta precisión y mecánicos, en nuestro medio el porcentaje de energía empleada es menor al de otros países, algunos autores sugieren que los ensayos de SPT realizados en Colombia están alrededor del 45% de la energía, por lo tanto, la corrección seria la siguiente.

$$N_{60} = N_{45} * (45/60)$$

7.4 CORRELACIONES EN SUELOS ARCILLOSOS

De la misma manera que para los suelos granulares, en el manual de mecánica de cimentaciones de Ángel Muelas Rodríguez también se resume en una tabla las correlaciones orientativas del ensayo SPT con otros parámetros para suelos arcillosos.

Por lo tanto, los valores corregidos de N60 serán los siguientes:

SPT CORREGIDO POR ENERGIA					
PROFUNDIDAD		SONDEO MECÁNICO 1	SONDEO MECÁNICO 2	SONDEO 3	SONDEO 4
0.0	1.0				
1.0	2.0	8	11	17	17
2.0	3.0	8	0	18	21
3.0	4.0	8	20	21	25
4.0	5.0	14	21	28	59
5.0	7.0	17	20	34	
7.0	8.0	17	19		
8.0	9.0	12	14		
9.0	10.0	15	16		
10.0	11.0	26	29		
11.0	12.0	59	31		
12.0	13.0		41		
13.0	15.0				

Tabla 3, Tabla SPT corregidos.

7.5 CORRECCIÓN POR CONFINAMIENTO (Cn)

Debido a las condiciones del material, se ve por conveniente no aplicar la corrección por confinamiento ya que eleva demasiado los valores de N encontrados.

Este factor ha sido identificado desde hace tiempo (Gibbs y Holtz, 1957) y se hace por medio del factor Cn de forma tal que:

Ncorr = N1 = Cn ´ N

y se ha estandarizado a un esfuerzo vertical de referencia svr' = 1 kg/cm2» 1 atmósfera = pa , como función del parámetro Rs, definido por:

Rs = sv'/pa
Seed-Idriss Cn = 1- K*log Rs ; (K=1.41 para Rs<1; K=0.92 para Rs 1)

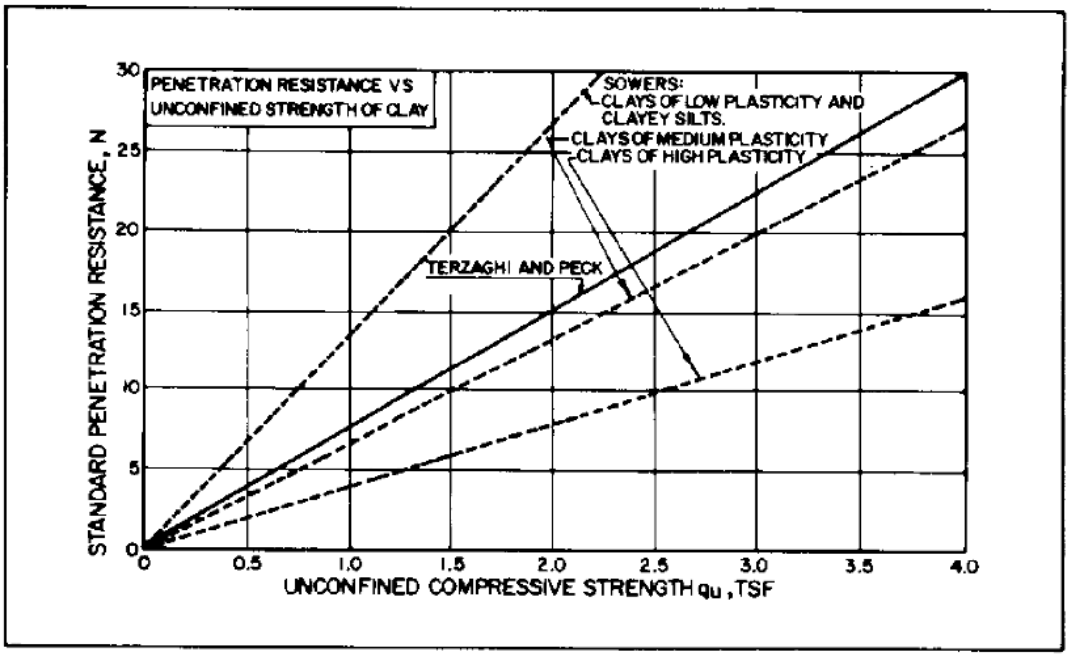
Es por ello que de los resultados del ensayo SPT mostrados anteriormente y la caracterización del terreno en profundidad, para el estrato compuesto por arena limosa en la mayoría de las exploraciones con presencia de algunas muestras de arena arcillosa, de arcilla de baja plasticidad, y limos de baja plasticidad, presentando rechazo encontrando roca arenosa en las exploraciones mecánicas 1 y 2 a 12.0 y 13.0 m, respectivamente, y en el sondeo 4 a 4.8 m, mientras que el sondeo 3, se profundiza hasta 6.0 m sin presentar estrato competente, el valor de N corregido conservador que se asume es de 18 golpes/pie. Siendo este el menor encontrado para tener resultados conservadores.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de los estratos y los valores de N tomados para el presente estudio geotécnico:

PROFUNDIDAD (m)		TIPO DE SUELO	N60 CORREGIDO
0	0.1	CAPA VEGETAL	0
0.1	13.0	ARENA LIMOSA / ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD	18
13.0	15.0	ROCA ARENOSA	-

Tabla 4, Resumen del estrato.

Figura 1. Resistencia a la compresión simple a partir de SPT, suelos cohesivos - NAVFAC (1971)



Fuente: Manual de Diseño de Mecánica de Suelos de NAVFAC (1971).

Tabla 5, Parámetros de suelos arcillosos, correlaciones orientativas a partir de valores SPT

OCR	N, golpes (SPT)	Qu (KG/CM²)	DESCRIPCION	ANGULO DE FRICCION En grados	E (KG/CM²)
NC	< 2	< 0.25	Muy blanda	0	3
NC	2 - 4	0.25 -0.50	Blanda	0 - 2	30
NC	4 - 8	0.5 – 1.0	Media	2 - 4	45- 90
NC	8 - 15	1.0 - 2.0	Compacta	4 - 6	90 - 200
>OCR	15 - 30	2.0 - 4.0	Muy compacta	6 - 12	> 200
>OCR	> 30	> 4.0	Dura	> 14	

NC , Normalmente consolidados

OCR , Suelos sobreconsolidados

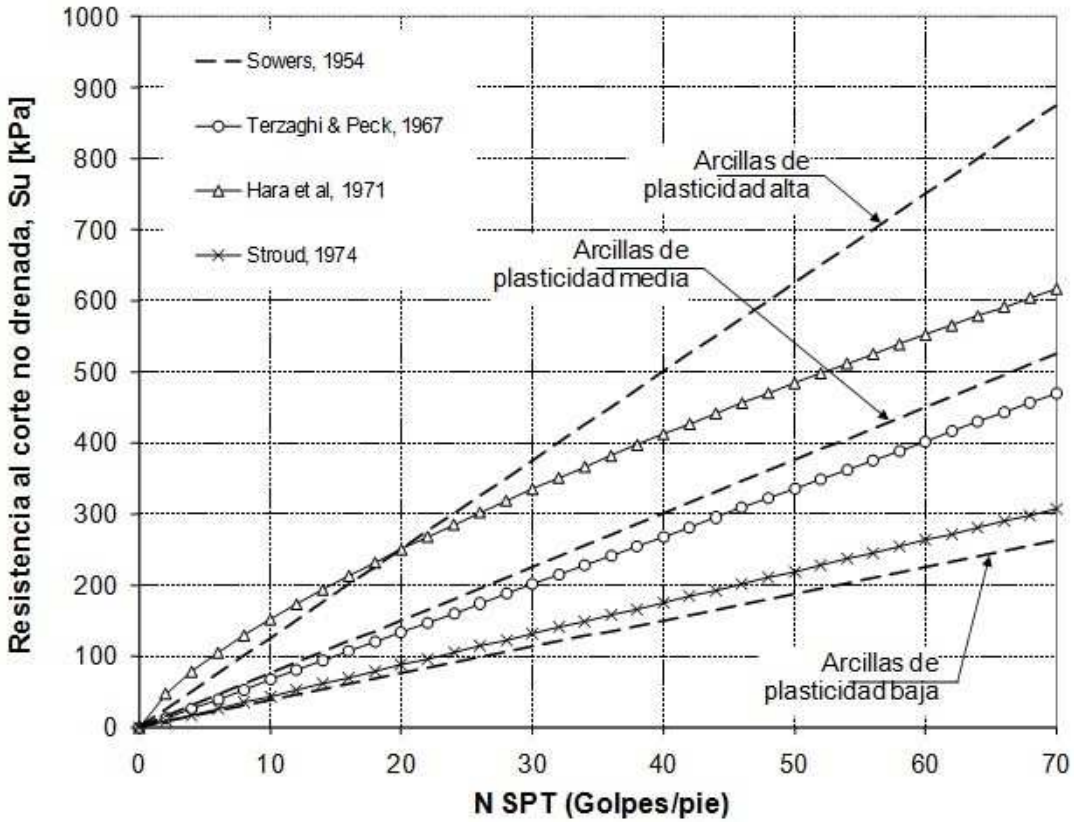
SPT, Ensayo STANDAR PENETRATION TEST

E, Modulo de rigidez del suelo

Fuente: Manual de mecánica de cimentaciones. Ángel Muelas R.

Adicionalmente Sowers (1954-1979) en su investigación hallo una relación entre la resistencia al corte no drenado y el número de golpes del ensayo de SPT demostrando que suelos con mayor índice de plasticidad tienen resistencia al corte no drenado más alta, lo cual se evidencia en la gráfica a continuación.

Figura 2. Relación entre la resistencia al corte no drenada (Su) y el ensayo de SPT



Fuente: Manual de Diseño de Mecánica de Suelos de NAVFAC DM-7.1, 1986

Finalmente, con los valores de laboratorio y a partir de las correlaciones anteriormente expuestas y la bibliografía, se procedió a hacer un resumen con los parámetros analizados y con base en este resumen se seleccionaron los parámetros de los suelos definitivos utilizadas para el diseño para cada sitio de las estructuras proyectadas:

Vale la pena mencionar que el criterio para la escogencia de los parámetros de diseño es de manera conservadora, con el valor más crítico en la mayoría de los casos o según los resultados de SPT de campo o de laboratorio.

La bibliografía utilizada como referencia para los parámetros de Ø, C, ɣ y E, es la siguiente:

- Manual de Mecánica del suelo y cimentaciones-Ángel Muelas Rodriguez.
- Casagrande, A 1948 "Classification and identication of soils", Trasactions ASCE, 113.
- American Society of civil Engineers (1982) Engineering and construction ln tropical residual soils.
- Bowles-Foundation Analysis and Design.
- Mecánica de rocas, Fundamentos e ingeniería de taludes, Pedro Ramirez Oyanguren y Leonardo Alejandro Mange.
- Manual de Estabilidad de Taludes, Instituto Nacional de Vías.

Las correlaciones utilizadas fueron las sugeridas por los siguientes autores según el SPT:

- Ábacos propuestos por Meyerhof (1956) y Peck et. Al. (1974)
- De Mello (1971)
- D´Appolonia et al 1970
- Peck, Hanson y Thornburn, 1974 Expresion por Wolff.

7.6 RESUMEN DE MUESTREO Y ENSAYOS DE LABORATORIO

Una vez realizado el muestreo en campo se lleva a laboratorio y se realizan los ensayos mencionados anteriormente con base en los resultados se obtiene la siguiente tabla resumen para cada una de las perforaciones realizadas.

SONDEO MECÁNICO 1					ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA			
PROFUNDIDAD	% DE HUMEDAD	% LIMITE LIQUIDO	% LIMITE PLASTICO	% INDICE PLASTICO	% PASA N°200	CLASIFICACION SUCS	CLASIFICACION ASHHTO	COMPRESIÓN INCONFINADA (Kg/cm^2)
0 - 1	15.95	22.15	14.65	7.50	46%	SC	A-4(2)	
1 - 2	24.86	27.77	20.28	7.48	52%	CL	A-4 (1)	0.90
2 - 3	17.72	29.87	19.53	10.35	26%	SC	A-7(0)	1.37
3 - 4	16.50	31.01	20.79	10.21	51%	CL	A-6 (3)	
4 - 5	14.60	33.06	22.49	10.57	44%	SC	A-7(2)	1.41
5 - 6	25.18	32.91	21.67	11.24	31%	SC	0(0)	
6 - 7	22.10	36.08	27.56	8.52	43%	SM	A-4(2)	1.65
7 - 8	27.32	36.15	25.31	10.84	42%	SM	A-7(2)	1.61
8 - 9	22.66	35.68	25.15	10.52	49%	SM	A-7(3)	
9 - 10	18.49	23.08	14.32	8.76	79%	CL	A-4 (4)	
10 - 11	26.65	21.34	15.01	6.33	22%	SM-SC	A-2(0)	2.59
11 - 12	27.65	-	-	-	-	-	-	
12 - 15	-	-	-	-	-	-	-	

SONDEO MECÁNICO 2					ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA			
PROFUNDIDAD	% DE HUMEDAD	% LIMITE LIQUIDO	% LIMITE PLASTICO	% INDICE PLASTICO	% PASA N°200	CLASIFICACION SUCS	CLASIFICACION ASHHTO	COMPRESIÓN INCONFINADA (Kg/cm^2)
0 - 1	17.60	24.39	14.22	10.17	62%	CL	A-6 (3)	
1 - 2	14.84	24.20	13.95	10.25	83%	CL	A-6 (6)	
2 - 3	17.45	22.30	14.53	7.77	73%	CL	A-4 (3)	
3 - 4	16.65	31.66	22.52	9.14	60%	CL	A-4 (4)	1.74
4 - 5	20.46	33.13	22.94	10.20	75%	CL	A-6 (7)	2.03
5 - 6	25.08	37.31	27.49	9.83	73%	ML	A-4 (7)	
6 - 7	27.15	34.87	29.12	5.75	31%	SM	A-2(0)	
7 - 8	19.08	35.85	27.78	8.07	40%	SM	A-4(1)	
8 - 9	29.13	40.27	28.88	11.39	49%	SM	A-7(3)	
9 - 10	28.08	38.87	28.14	10.73	32%	SM	A-7(0)	
10 - 11	25.35	38.86	26.41	12.45	51%	ML	A-6 (4)	
11 - 12	26.23	37.09	26.96	10.12	51%	ML	A-6 (3)	
12 - 13	18.58	38.62	26.45	12.18	67%	ML	A-6 (7)	
13 - 15	-	-	-	-	-	-	-	

SONDEO 3					ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA			
PROFUNDIDAD	% DE HUMEDAD	% LIMITE LIQUIDO	% LIMITE PLASTICO	% INDICE PLASTICO	% PASA N°200	CLASIFICACION SUCS	CLASIFICACION ASHHTO	COMPRESIÓN INCONFINADA (Kg/cm^2)
0 - 1	21.44	36.35	26.13	10.22	72%	ML	A-6 (7)	
1 - 2	17.82	38.26	25.88	12.38	46%	SM	A-6(3)	1.80
2 - 3	20.60	35.64	24.66	10.97	21%	SM	A-7(0)	2.07
3 - 4	21.90	35.73	23.49	12.23	83%	CL	A-6 (10)	2.56
4 - 5	20.73	29.58	23.95	5.63	48%	SM	A-4 (0)	
5 - 6	24.75	35.29	24.20	11.09	54%	ML	A-6 (4)	

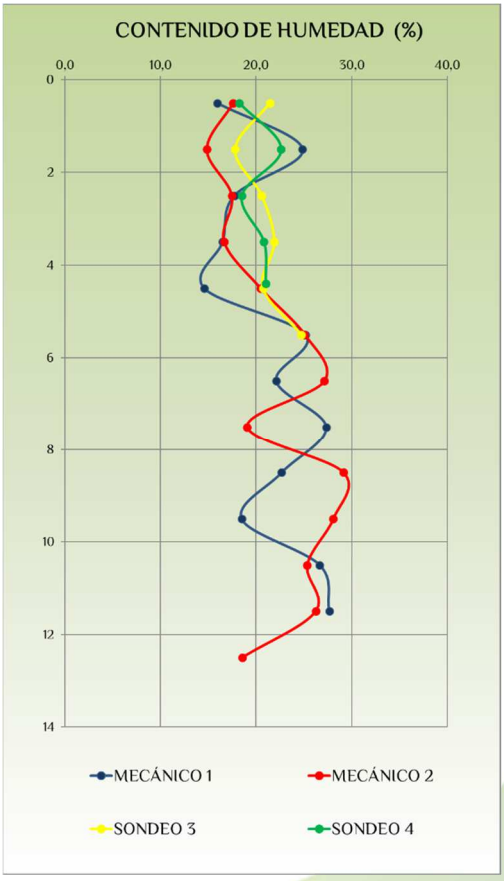
SONDEO 4					ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA			
PROFUNDIDAD	% DE HUMEDAD	% LIMITE LIQUIDO	% LIMITE PLASTICO	% INDICE PLASTICO	% PASA N°200	CLASIFICACION SUCS	CLASIFICACION ASHHTO	COMPRESIÓN INCONFINADA (Kg/cm^2)
0 - 1	18.24	31.91	24.57	7.34	39%	SM	A-4(1)	
1 - 2	22.62	32.79	26.22	6.57	51%	ML	A-4 (1)	
2 - 3	18.49	31.75	23.10	8.66	63%	CL	A-4 (4)	
3 - 4	20.82	35.23	22.24	12.99	36%	SC	A-7(1)	
4 - 4.8	21.00	31.12	23.83	7.29	21%	SM	A-2(0)	2.17

Tabla 6, Resumen de muestras obtenidas para las exploraciones.

7.7 HUMEDADES Y NIVEL FREÁTICO

Dentro de las perforaciones realizadas no se reportó presencia de nivel freático, ni de filtraciones, en ninguna de las exploraciones ejecutadas, sin embargo, sus humedades reportan condiciones bajas y medias en todas las muestras analizadas, además, tienden a aumentar su contenido al profundizarse, superando su límite plástico en algunas de las muestras y sin superar sus propiedades índice en otras, se recomienda tener cuidado con el incremento de las mismas para evitar problemas a futuro.

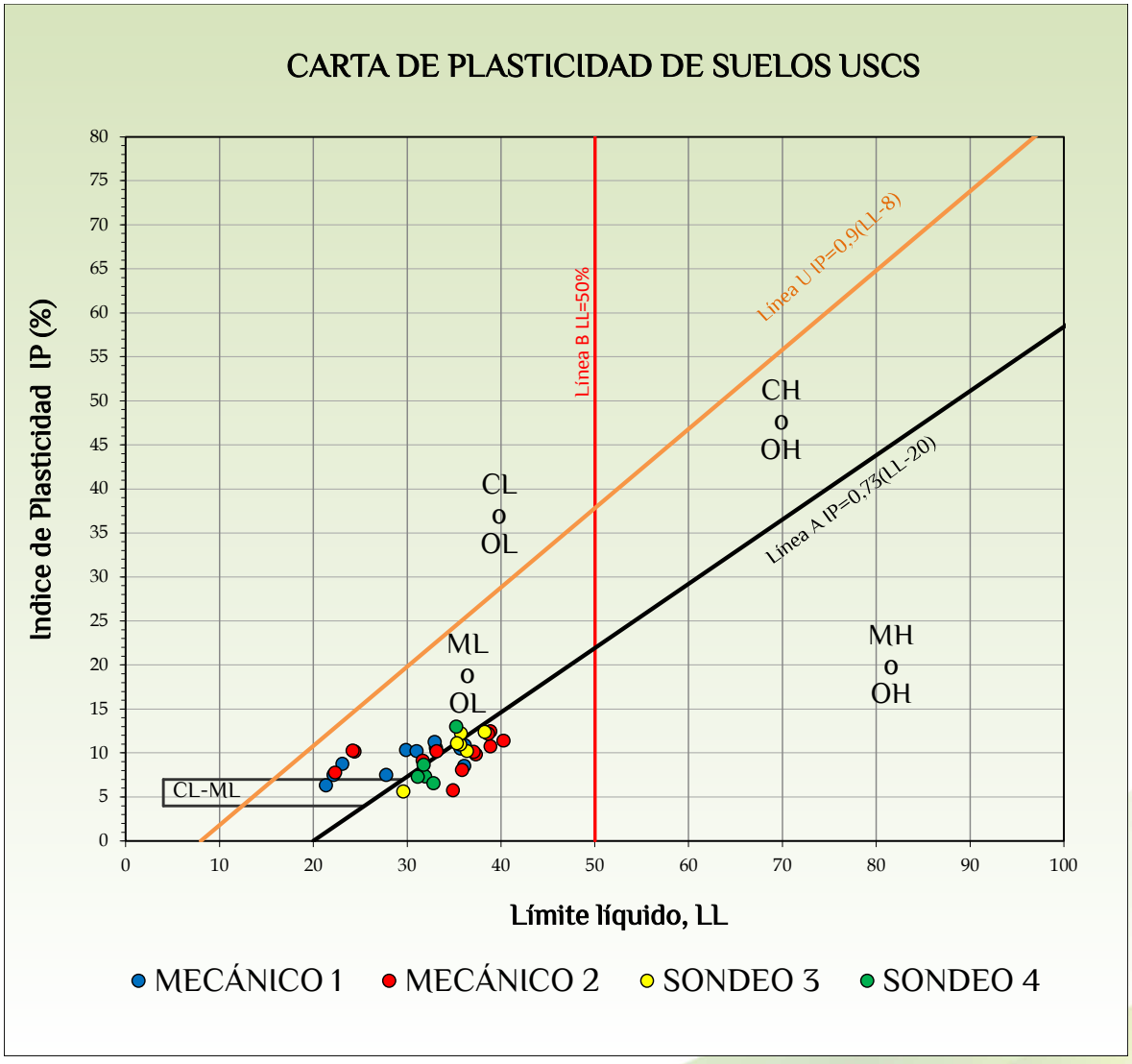
El siguiente esquema nos indica los valores de humedad del material encontrado en el terreno.



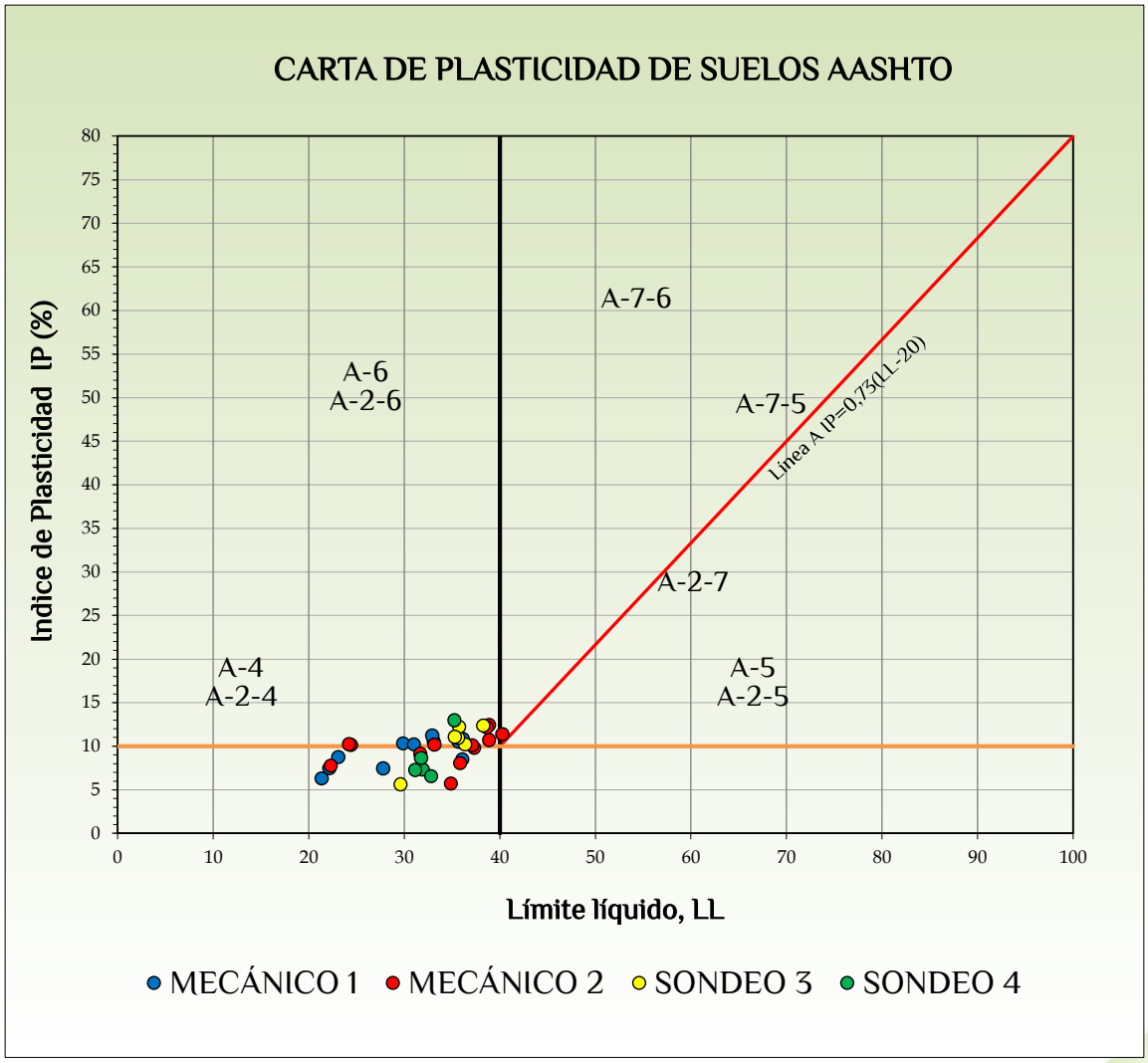
Esquema 10, Perfil de humedad en las exploraciones.

7.8 CARTA DE PLASTICIDAD

El siguiente esquema nos ubica los valores de plasticidad dentro de la clasificación establecida por el sistema unificado para la clasificación de suelos USCS y AASTHO.



Esquema 11, Carta de plasticidad USCS.



Esquema 12, Carta de plasticidad AASHTO.

7.9 CAPA VEGETAL

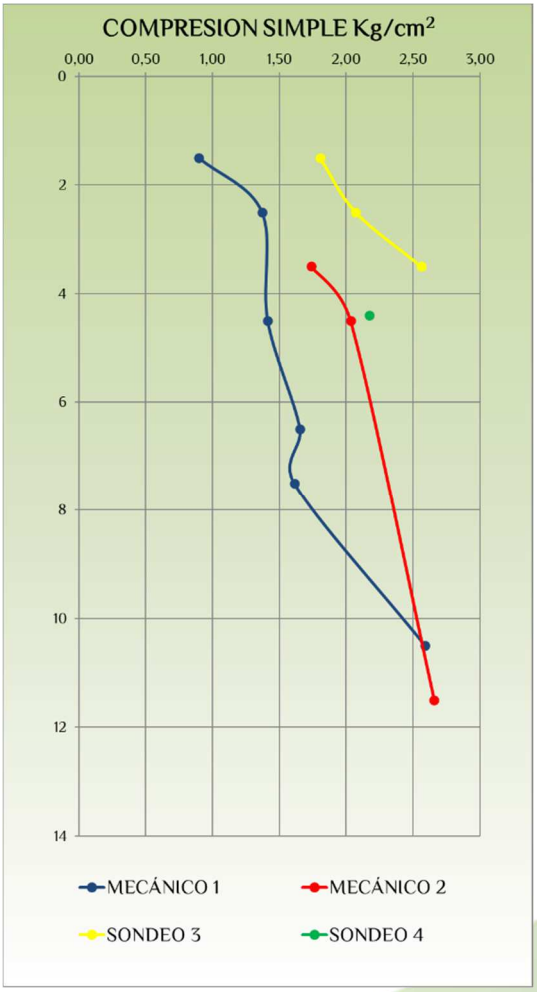
Dentro de la zona de estudio se observa área a cielo abierto, las exploraciones se realizaron dentro de la institución educativa, en los puntos de los sondeos se encuentra capa vegetal con pastos entre 5 cm y 15 cm de altura en todas las exploraciones, seguido de material natural; cuenta con salones en su lateral izquierdo, lote en su lateral derecho encerrado por muro y reja metálica, cancha de uso múltiple en su parte posterior y vía de acceso al colegio en su parte frontal; presenta topografía ligeramente quebrada.

7.10 CUERPOS DE AGUA

Dentro de la toma de muestras se realizó una inspección visual del entorno del proyecto indicando que no se reportan cuerpos de agua, ni filtraciones en ninguna de las exploraciones ejecutadas, que puedan llegar a afectar o alterar las condiciones actuales del terreno, y generar afecciones de invasión de terreno con incrementos hidráulicos, así como generar posibles subpresiones a las futuras obras a construir, sin embargo, sus humedades presenta condiciones bajas y medias en todas las muestras analizadas, aumentando al profundizarse, superando su límite plástico en algunas de las muestras y sin superar sus propiedades índice en otras, se debe tener cuidado con ellas.

7.11 COMPRESIÓN SIMPLE

Mediante las exploraciones del subsuelo se lograron extraer muestras inalteradas para determinar la resistencia en tubos Shelby, las muestras que contenían partículas arenosas no se determinaron puesto que al extraer del tubo presentan falla debido a la baja cohesión de las muestras, sin embargo, se lograron realizar algunas compresiones con algunas muestras el siguiente esquema nos indica las resistencias obtenidas.



Esquema 13, Perfil de resistencias compresión simple.

8. DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE RESISTENCIA

8.1 ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNA

Ángulo de fricción interna efectivo del material a partir de N (SPT) corr: 18 Golpes/Pie para materiales arenosos. Se lo determinó a partir de las ecuaciones presentadas por diferentes autores, los cuales se encuentran en la siguiente tabla:

Autor	Año	Ecuación	Ø (°)
Peck, Hanson y Thornburn	1974	$'eq = 26.25 \quad (2 - \exp(-N1_{45} / 62)$	28.1
Kishida	1969	$'eq = 15 + (12.5 \quad N1_{45})^{0.5}$	25.1
JNR (Japan National Railway)	1999	$eq' = 27 + 0.1875 \quad N1_{45}$	28.5

Tabla 7, Ángulo de fricción interna.

De la tabla anterior para los materiales arenosos, se considera un valor conservador de ángulo de fricción interna de **Ø =25.1°**

8.2 MÓDULO DE ELASTICIDAD

Los métodos para calcular asentamientos inmediatos, se basan en el uso del módulo de elasticidad de Young determinado en condiciones no drenadas (Eu). Para determinarlo existen diferentes métodos, siendo uno de los más utilizados el ensayo triaxial ejecutado sobre muestras saturadas con drenaje impedido, sin embargo, se tiene la siguiente tabla de cálculo de módulos de elasticidad para materiales granulares con relación a los tipos de terrenos que se encuentran en campo.

Con base en los suelos encontrados en campo con los valores de SPT:

Arenas finas con limos
$Es = 5{,}3 \cdot N_{70} + 76$ $Es = 4{,}9 \cdot N_{70} + 73$
Arenas finas limpias
$Es = 6{,}5 \cdot (N_{70} + 12)$ $Es = 7{,}8 \cdot N_{70}$
Arenas gruesas
$Es = 7{,}7 \cdot (N_{70} + 190)$ $Es = 80 \cdot \sqrt{N_{70}}$

Tabla 8, Módulo de elasticidad por Jiménez Salas.

Como se tiene arenas finas con limos, se toma la primera expresión:

$$Es = 5.3 * N_{70} + 76$$

$$Es = (5.3 * 18 * 0.7) + 76$$

$$Es = 142.58 \ Kg/cm^2$$

9. PROPIEDADES SISMO RESISTENTES

9.1 AMENAZA SÍSMICA

Dentro de la normativa establecida en las normas sismo resistentes NSR-10, se estableció tres tipos de amenaza sísmica para el territorio colombiano; baja, intermedia y alta, según el capítulo A.2.3, de esta clasificación obtenemos nuestros valores de **Aa**, coeficiente que representa la aceleración horizontal pico efectiva y **Av**, coeficiente que representa la velocidad horizontal pico efectiva.

Municipio	Código Municipio	A_a	A_v	Zona de Amenaza Sísmica	A_e	A_d
Bogotá D. C.	11001	0.15	0.20	Intermedia	0.13	0.06
Agua de Dios	25001	0.20	0.20	Intermedia	0.11	0.06
Albán	25019	0.15	0.20	Intermedia	0.16	0.06
Beltrán	25086	0.20	0.20	Intermedia	0.13	0.06
Bituima	25095	0.15	0.20	Intermedia	0.16	0.06
Chaguaní	25168	0.15	0.20	Intermedia	0.16	0.06
Chía	25175	0.15	0.20	Intermedia	0.09	0.05
Chipaque	25178	0.20	0.25	Alta	0.11	0.05
Choachí	25181	0.20	0.25	Alta	0.12	0.06
Chocontá	25183	0.15	0.20	Intermedia	0.10	0.05
Cogua	25200	0.15	0.20	Intermedia	0.09	0.05
Cota	25214	0.15	0.20	Intermedia	0.09	0.05
Cucunubá	25224	0.15	0.20	Intermedia	0.09	0.05
El Colegio	25245	0.15	0.20	Intermedia	0.11	0.06
El Peñón	25258	0.15	0.20	Intermedia	0.13	0.06
El Rosal	25260	0.15	0.20	Intermedia	0.10	0.06

Tabla 9, Coeficientes de amenaza sísmica.

Como se observa en la anterior tabla obtenemos los siguientes valores;

Aa: 0.15; Av: 0.20; Ae; 0.10, Ad; 0.05

Su zona de amenaza sísmica es INTERMEDIA.

El siguiente esquema nos muestra la ubicación del proyecto en el mapa de amenazas sísmicas.

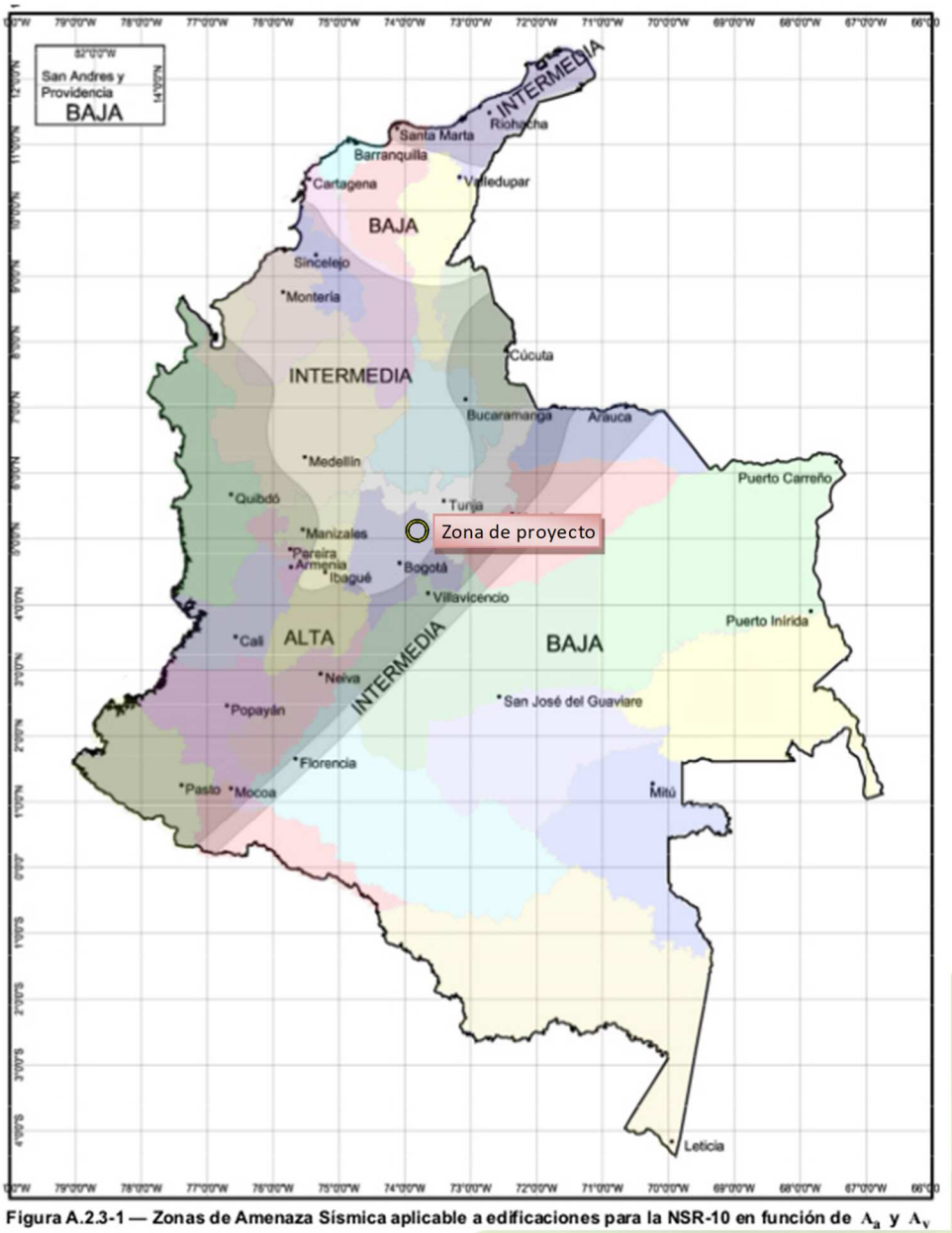


Figura A.2.3-1 — Zonas de Amenaza Sísmica aplicable a edificaciones para la NSR-10 en función de A_a y A_v

Esquema 14, Zona de Amenaza Sísmica.

9.2 PERFIL DEL SUELO

Para la descripción del perfil del suelo se basa en los parámetros del suelo de los treinta (30) metros superiores del perfil, localizados en el sitio de exploración y según la tabla A.2.4.-1 de la NSR-10 se clasifica teniendo en cuenta que el número de Golpes /Pie (N – SPT) considerado como representativo de los materiales encontrados es de 24 Golpes/pie y el cálculo de la velocidad de onda (Vs) por el teorema de Japan Road asociation del 2002, a partir de este (360 m/s > $\tilde{V}s \geq$ 180 m/s), se decide clasificar como perfil tipo **D**:

$$Vs = 100 * N^{1/3}$$

$$Vs = 100 * 24^{1/3}$$

$$Vs = 288.17\ m/s$$

TIPO DE PERFIL	DESCRIPCIÓN	DEFINICIÓN
A	Perfil de roca competente	$\tilde{V}_s \geq$ 1500 m/s
B	Perfil de roca de rigidez media	1500 m/s > $\tilde{V}_s \geq$ 760 m/s
C	Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	760 m/s > $\tilde{V}_s \geq$ 360 m/s
	perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios	$\tilde{N} \geq$ 50, o $\tilde{S}_U \geq$ 100 kPa (≈1 kgf/cm²)
D	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	360 m/s > $\tilde{V}_s \geq$ 180 m/s
	Perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones	50 > $\tilde{N} \geq$ 15, o 100 kPa (≈1 kgf/cm²) > $\tilde{S}_U \geq$ 50 kPa (≈0.5 kgf/cm²)
E	Perfil que cumpla el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	180 m/s > $\tilde{V}_s$
	Perfil que contiene un espesor total H mayor de 3 m de arcillas blandas	IP > 20 w ≥ 40% 50 kPa (≈0.50 kgf/cm²) > $\tilde{S}_U$

Tabla 10, Perfil de suelo.

Con base en los resultados anteriores se determina los siguientes valores:

Tipo de perfil	Intensidad de los movimientos sísmicos				
	$A_a \leq 0.1$	$A_a = 0.2$	$A_a = 0.3$	$A_a = 0.4$	$A_a \geq 0.5$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0
D	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
E	2.5	1.7	1.2	0.9	0.9
F	véase nota	véase nota	véase nota	véase nota	véase nota

Tabla 11, Coeficiente Fa.

Tipo de Perfil	Intensidad de los movimientos sísmicos				
	$A_a \leq 0.1$	$A_a = 0.2$	$A_a = 0.3$	$A_a = 0.4$	$A_a \geq 0.5$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3
D	2.4	2.0	1.8	1.6	1.5
E	3.5	3.2	2.8	2.4	2.4
F	véase nota	véase nota	véase nota	véase nota	véase nota

Tabla 12, Coeficiente Fv.

TIPO DE COEFICIENTE	VALOR
Fa	1.5
Fv	2.0
Coeficiente de importancia	**II ; 1.10**

10. CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTOS

La capacidad portante es calculada por la metodología de Terzaghi, de 1943, la cual se basa en que si la profundidad **Df** es menor o igual a al ancho de la misma se considera superficial.

Usando la expresión de Terzaghi de última carga para cimientos cuadrados, la cual se expresa en los siguientes términos:

$$q_u = 1.3cN + qN_q + 0.4\gamma\beta N_\gamma$$

Dónde:

$\boldsymbol{q_u}$ = Carga ultima

c = Cohesión del suelo.

$\boldsymbol{\gamma}$ = Peso específico del suelo.

$q = \gamma D_f$

$\boldsymbol{N_c, N_q, N_\gamma}$ = Factores de capacidad de carga adimensionales que están en función del ángulo de fricción.

10.1 FACTORES DE SEGURIDAD INDIRECTOS

EL Factor de seguridad que se conservo es de 3, según se indica en la tabla H.4.7-1 de la NSR-10, el cual es de Carga muerta + Carga viva Normal. Que es igual o superior a los valores de las tablas H.2.4-1 y H.4.7.1.

Condición	F_{SICP} Mínimo Diseño
Carga Muerta + Carga Viva Normal	3.0
Carga Muerta + Carga Viva Máxima	2.5
Carga Muerta + Carga Viva Normal + Sismo de Diseño Seudo estático	1.5

10.2 DETERMINACIÓN DE Cu

Para la obtención del Cu no drenado se toma como el valor obtenido en los ensayos de compresión inconfinada, obtenidos de las muestras extraídas en las exploraciones en campo.

Por lo tanto, se obtiene un Qu de 0.9 Kg/cm^2, obtenida de la primera exploración mecánica a la profundidad de 1.0 – 2.0 m, para una cohesión de 4.5 Ton/m^2.

La siguiente tabla nos indica los diferentes valores de capacidad portante para diferentes valores de dimensiones de zapatas cuadradas, donde se toma un valor de Qu de 0.9 Kg/cm^2, para un valor de cohesión de 4.5 Ton/m^2.

COHESIÓN C (T/m^2)	4.5
PESO ESPECIFICO TOTAL (t/m^3)	1.77
FACTOR DE SEGURIDAD	3

ÁNGULO DE FRICCIÓN f (°)	0
INCLINACIÓN DE LA CARGA b (°)	0
NIVEL FREÁTICO	

PROFUNDIDAD DE DESPLANTE Df	B (m)	L (m)	Nq	Nγ	Nc	Carga Última qu (t/m²)	Carga Admisible q adm (t/m²)	Carga Bruta Qadm (t)
0.5	1.0	1.0	1.00	0.00	5.14	30.95	10.32	10.3
0.5	1.0	1.5	1.00	0.00	5.14	30.95	10.32	15.5
0.5	1.0	2.0	1.00	0.00	5.14	30.95	10.32	20.6
0.5	1.5	1.0	1.00	0.00	5.14	30.95	10.32	15.5
0.5	1.5	1.5	1.00	0.00	5.14	30.95	10.32	23.2
0.5	1.5	2.0	1.00	0.00	5.14	30.95	10.32	31.0
0.5	2.0	1.0	1.00	0.00	5.14	30.95	10.32	20.6
0.5	2.0	1.5	1.00	0.00	5.14	30.95	10.32	31.0
0.5	2.0	2.0	1.00	0.00	5.14	30.95	10.32	41.3
1.0	1.0	1.0	1.00	0.00	5.14	31.84	10.61	10.6
1.0	1.0	1.5	1.00	0.00	5.14	31.84	10.61	15.9
1.0	1.0	2.0	1.00	0.00	5.14	31.84	10.61	21.2
1.0	1.5	1.0	1.00	0.00	5.14	31.84	10.61	15.9
1.0	1.5	1.5	1.00	0.00	5.14	31.84	10.61	23.9
1.0	1.5	2.0	1.00	0.00	5.14	31.84	10.61	31.8
1.0	2.0	1.0	1.00	0.00	5.14	31.84	10.61	21.2
1.0	2.0	1.5	1.00	0.00	5.14	31.84	10.61	31.8
1.0	2.0	2.0	1.00	0.00	5.14	31.84	10.61	42.5
1.5	1.0	1.0	1.00	0.00	5.14	32.72	10.91	10.9
1.5	1.0	1.5	1.00	0.00	5.14	32.72	10.91	16.4
1.5	1.0	2.0	1.00	0.00	5.14	32.72	10.91	21.8
1.5	1.5	1.0	1.00	0.00	5.14	32.72	10.91	16.4
1.5	1.5	1.5	1.00	0.00	5.14	32.72	10.91	24.5
1.5	1.5	2.0	1.00	0.00	5.14	32.72	10.91	32.7
1.5	2.0	1.0	1.00	0.00	5.14	32.72	10.91	21.8
1.5	2.0	1.5	1.00	0.00	5.14	32.72	10.91	32.7
1.5	2.0	2.0	1.00	0.00	5.14	32.72	10.91	43.6
2.0	1.0	1.0	1.00	0.00	5.14	33.61	11.20	11.2
2.0	1.0	1.5	1.00	0.00	5.14	33.61	11.20	16.8
2.0	1.0	2.0	1.00	0.00	5.14	33.61	11.20	22.4
2.0	1.5	1.0	1.00	0.00	5.14	33.61	11.20	16.8
2.0	1.5	1.5	1.00	0.00	5.14	33.61	11.20	25.2
2.0	1.5	2.0	1.00	0.00	5.14	33.61	11.20	33.6
2.0	2.0	1.0	1.00	0.00	5.14	33.61	11.20	22.4
2.0	2.0	1.5	1.00	0.00	5.14	33.61	11.20	33.6
2.0	2.0	2.0	1.00	0.00	5.14	33.61	11.20	44.8

Tabla 13, Tabla de capacidades portantes, cimientos cuadrados.

10.3 VERIFICACIÓN DE CARGAS

Con base en los cálculos realizados para la obtención de la capacidad portante se realiza la verificación de cargas con respecto al cálculo del diseño estructural arrojado por el especialista.

VERIFICACIÓN DE CARGAS										
ZAPATA	TIPO	PARÁMETROS GEOMÉTRICOS			PARÁMETROS DE RESISTENCIA			CARGA ADMISIBLE q adm (t/m²)	PRESIÓN EJERCIDA (t/m²)	VERIFICACIÓN
		B (m)	L (m)	DESPLANTE Df	φ (°)	Cohesión ton/m ^{2}	Peso Unitario (Ton/m ^{3})			
1	CUADRADA	1	1	1	25.1	4.5	1.77	**10.61**	10	OK
2	CUADRADA	1	1.5	1	25.1	4.5	1.77	10.61	10	OK
3	CUADRADA	1	2	1	25.1	4.5	1.77	10.61	10	OK
4	CUADRADA	1.5	1	1	25.1	4.5	1.77	10.61	10	OK
5	CUADRADA	1.5	1.5	1	25.1	4.5	1.77	10.61	10	OK
6	CUADRADA	1.5	2	1	25.1	4.5	1.77	10.61	10	OK
7	CUADRADA	2	1	1	25.1	4.5	1.77	10.61	10	OK
8	CUADRADA	2	1.5	1	25.1	4.5	1.77	10.61	10	OK
9	CUADRADA	2	2	1	25.1	4.5	1.77	10.61	10	OK

Tabla 14, Verificaciones de carga.

10.4 CÁLCULO DE ASENTAMIENTOS INMEDIATOS

10.4.1 Asentamientos inmediatos Skemton-Bjerrum.

El cálculo de asentamientos inmediatos es calculado por el método de Skemton-Bjerrum (1975) bajo el fundamento de que un elemento de suelo bajo una fundación experimenta deformación lateral como resultado de la carga aplicada y que la presión de poros inducida es en general diferente del incremento de esfuerzo vertical sobre el elemento y la consolidación de una arcilla es el resultado de la disipación de la presión de poros, para un suelo homogéneo e isótropo se toma la siguiente:

$$Se = q * B\left[\frac{(1-v^2)}{E_u}\right] * I_p$$

Donde:

q: Carga admisible.
B: base del cimiento
V: Relación de poisson.
Eu: Modulo elástico no drenado.H
Ip: Influencia área.

10.4.2 Asentamientos por consolidación

$$\Delta H_C = \frac{C_C H}{1+e_0}\log\left[\frac{\sigma_0 + \Delta\sigma_v}{\sigma_0}\right]$$

Donde:

Cc: Coeficiente de compresion.
H: Espesor de estrato considerado
E0: Relación de vacios.
σ_0: Esfuerzo efectivo
$\Delta\sigma_v$: Incremento de esfuerzos

$$C_C = 0.009[LL - 10]$$

Donde:

El valor del límite líquido que se adopta es valor promedio de los ensayos de laboratorio perteneciente al estrato en análisis.

10.4.3 Módulo de balasto.

Para el análisis de las mismas se utiliza frecuentemente el "Coeficiente de balasto" o "Módulo de Reacción" también conocido como "Coeficiente de Sulzberger", A partir de la determinación de parámetros característicos del suelo (módulo de deformación, tensión admisible, etc.) que se relacionan con el módulo de balasto, es conocida, la fórmula de Vesic en función del módulo de deformación o elasticidad (Es) y coeficiente de Poisson (νs) el terreno, que en su forma reducida tiene la siguiente expresión:

A continuación, se dan a conocer los valores del módulo de balasto del suelo:

$$ks = \frac{Eu}{B * (1 - v^2)}$$

Donde:
Ks: módulo de balasto.
Eu = Modulo elástico no drenado.
B = Ancho de la cimentación
v = Relación de Poisson del suelo

Se presentan asentamientos inmediatos según las dimensiones del cimiento cuadrado los cuales se especifican en la siguiente tabla:

CÁLCULO DE MODULO DE BALASTO						MODULO DE BALASTO Kg/cm³
Es (KPa)				13.981		
m				0.40		
PROFUNDIDAD DE DESPLANTE Df	B (m)	L (m)	ar	Qadm (KPa)	Se (cm)	
0.5	1.0	1.0	0.88	101.22	0.53	16.64
0.5	1.0	1.5	0.88	101.22	0.53	16.64
0.5	1.0	2.0	0.88	101.22	0.53	16.64
0.5	1.5	1.0	0.88	101.22	0.80	11.10
0.5	1.5	1.5	0.88	101.22	0.80	11.10
0.5	1.5	2.0	0.88	101.22	0.80	11.10
0.5	2.0	1.0	0.88	101.22	1.07	8.32
0.5	2.0	1.5	0.88	101.22	1.07	8.32
0.5	2.0	2.0	0.88	101.22	1.07	8.32
1.0	1.0	1.0	0.88	104.11	0.55	16.64
1.0	1.0	1.5	0.88	104.11	0.55	16.64
1.0	1.0	2.0	0.88	104.11	0.55	16.64
1.0	1.5	1.0	0.88	104.11	0.82	11.10
1.0	1.5	1.5	0.88	104.11	0.82	11.10
1.0	1.5	2.0	0.88	104.11	0.82	11.10
1.0	2.0	1.0	0.88	104.11	1.10	8.32
1.0	2.0	1.5	0.88	104.11	1.10	8.32
1.0	2.0	2.0	0.88	104.11	1.10	8.32
1.5	1.0	1.0	0.88	107.01	0.56	16.64
1.5	1.0	1.5	0.88	107.01	0.56	16.64
1.5	1.0	2.0	0.88	107.01	0.56	16.64
1.5	1.5	1.0	0.88	107.01	0.85	11.10
1.5	1.5	1.5	0.88	107.01	0.85	11.10
1.5	1.5	2.0	0.88	107.01	0.85	11.10
1.5	2.0	1.0	0.88	107.01	1.13	8.32
1.5	2.0	1.5	0.88	107.01	1.13	8.32
1.5	2.0	2.0	0.88	107.01	1.13	8.32
2.0	1.0	1.0	0.88	109.90	0.58	16.64
2.0	1.0	1.5	0.88	109.90	0.58	16.64
2.0	1.0	2.0	0.88	109.90	0.58	16.64
2.0	1.5	1.0	0.88	109.90	0.87	11.10
2.0	1.5	1.5	0.88	109.90	0.87	11.10
2.0	1.5	2.0	0.88	109.90	0.87	11.10
2.0	2.0	1.0	0.88	109.90	1.16	8.32
2.0	2.0	1.5	0.88	109.90	1.16	8.32
2.0	2.0	2.0	0.88	109.90	1.16	8.32

Tabla 15, Tabla de asentamientos inmediatos y módulo de balasto Vesic, para cimientos cuadrados.

VERIFICACIÓN DE CARGAS									
ZAPATA	TIPO	PARÁMETROS GEOMÉTRICOS			PARÁMETROS DE RESISTENCIA		Asentamientos elásticos se (cm)	Asentamientos por consolidación se (cm)	Asentamientos totales se (cm)
		B (m)	L (m)	DESPLANTE Df	Cohesión ton/m^2	Peso Unitario (Ton/m^3)			
1	CUADRADA	1	1	1	4.5	1.77	0.55	0.93	1.48
2	CUADRADA	1	1.5	1	4.5	1.77	0.55	0.93	1.48
3	CUADRADA	1	2	1	4.5	1.77	0.55	0.93	1.48
4	CUADRADA	1.5	1	1	4.5	1.77	0.82	0.93	1.75
5	CUADRADA	1.5	1.5	1	4.5	1.77	0.82	0.93	1.75
6	CUADRADA	1.5	2	1	4.5	1.77	0.82	0.93	1.75
7	CUADRADA	2	1	1	4.5	1.77	1.10	0.93	2.03
8	CUADRADA	2	1.5	1	4.5	1.77	1.10	0.93	2.03
9	CUADRADA	2	2	1	4.5	1.77	1.10	0.93	2.03

Tabla 16, Tabla de asentamientos inmediatos, por consolidación y totales, para cimientos cuadrados.

10.5 LÍMITES DE ASENTAMIENTOS

Según se indica en la NSR-10 H.4.9.2 los asentamientos totales se limitan a 15 o 30 cm según la disposición de las edificaciones, en el caso en particular no excede dichos asentamientos establecidos por la norma.

11. IDENTIFICACIÓN DE CASOS ESPECIALES

11.1 SUELOS EXPANSIVOS

Sabiendo que debe distinguirse entre los suelos que tienen la facultad de expandirse y los que realmente presentan características expansivas en el campo, se verifica en las exploraciones visualmente que estos no presentan grietas a pesar de su estado seco. Por lo cual antes de realizar un ensayo de potencial de expansión y teniendo en cuenta que este se relaciona con su índice de plasticidad, primero se evalúa el grado de capacidad expansiva con la siguiente tabla.

CLASIFICACIÓN DE SUELOS EXPANSIVOS (Según Holta – Gibs)

Potencial de expansión	G.E. consolidado	LR	IP	% < 0,001	EL
Muy alto.	> 30%	< 10%	> 32%	> 37%	> 100%
Alto.	20% - 30%	6% - 12%	23% 45%	18% - 37%	> 100%
Medio.	10% 20%	8% - 18%	12% 34%	12% - 27%	50% - 100%
Bajo.	< 10%	> 13%	< 20%	< 17%	< 20%

El índice de plasticidad de suelo analizado es de 9.59% en promedio, por lo cual podemos clasificarlo común suelo como potencial de expansión bajo. Según literatura se puede esperar una presión de expansión cercana 0.12 kg/cm^2, presión inferior a aplicada por carga de las estructuras, por lo cual no existe riesgo de inestabilidad por estos suelos.

11.2 SUELOS DISPERSIVOS

Son aquellos que, por la naturaleza de su mineralogía y la química del agua en ellos, son susceptibles a la separación de las partículas individuales y a la posterior erosión a través de grietas en el suelo bajo la infiltración de agua.

Son Suelos altamente erosivos a bajos gradientes hidráulicos de flujo de agua, incluso en algunos casos con el agua en reposo.

Se pueden identificar por la existencia de quebradas profundas y fallas por turificación en pequeñas presas, erosión en grietas de los caminos, erosión tipo túnel, presencia de agua nublada en presas pequeñas y charcos de agua luego de lluvia.

No se evidenció durante la exploración ninguna de los anteriores criterios para definir un suelo dispersivo.

11.3 SUELOS COLAPSABLES

Reginatto (1977) señala que, en general, los suelos colapsables presentan una serie de características comunes, tales como:

- Estructura macro porosa.
- Granulometría predominante fina, con predominio de fracciones de limos y de arcilla. El tamaño de los granos es generalmente poco distribuido y con los granos más grandes escasamente meteorizados. La mayoría de veces, la cantidad de la fracción arcilla es relativamente escasa.
- Estructura mal acomodada, con partículas de mayor tamaño, separadas por espacios abiertos y unidas entre si por acumulaciones o "puentes" de material predominante arcilloso, en muchos casos existen cristales de sales solubles insertados en tales puentes.

Teniendo en cuenta la descripción de Reginatto sobre los suelos colapsables, se descarta la posibilidad de la existencia de este tipo de suelos en la zona estudiada.

12. PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE CIMENTACIÓN

Como se indica en la NSR-10 en su título H.2.2.2.1 (g) Se establece la recomendación de los procesos constructivos para la cimentación los cuales se deberán llevar a cabo en el momento de su construcción.

- El descapote y la excavación se recomienda realizarlo de manera controlada de tal forma que no se generen desprendimientos, en las zonas donde sea potencialmente inestable se requerirá de apuntalamientos tanto en la pared externa de la excavación como en las paredes internas, sin embargo, se observa que el material es competente para sostener los cortes acordes al tipo de proyecto.

- Las propiedades del material indican que poseen buenas características de resistencia por lo tanto la cimentación que se proyecta es de carácter superficial, sin embargo, si en campo se observan condiciones de anomalía con respecto a lo consignado en el presente informe se deberá informar a la firma consultora de la geotecnia analizada.

- Para el perfecto desempeño de la integración de información de propiedades geotécnicas con la modelación estructural se deberá realizar una localización topográfica de la distribución de las zapatas ejes, anchos de vigas.

- Los concretos que se apliquen tanto de solado como de cimentación tendrán una trazabilidad desde su análisis de materiales para su diseño de mezcla hasta el control de resistencia mediante testigos de fallo, así mismo el control de fraguado en campo y el aislamiento con el suelo natural.

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para el proyecto en estudio se plantean las siguientes conclusiones y recomendaciones con base en los trabajos realizados tanto en campo, laboratorio y oficina:

- Las condiciones de resistencia del material indican una consistencia media alta, clasificando el perfil del suelo como tipo D, reporta rechazo en las exploraciones mecánicas 1 y 2 a 12.0 y 13.0 m, respectivamente, y en el sondeo 4 a 4.8 m, mientras que el sondeo 3, se profundiza hasta 6.0 m sin presentar estrato competente, no presenta condiciones de inestabilidad, ni cuerpos de agua presentes en ninguna parte del estrato analizado.

- El material encontrado es característico de suelo residual de la formación Tilatá y depósitos aluviales recientes, de coloración amarillo, café, naranja y habano con vetas de los mismos colores y grises y blancas, con un módulo de elasticidad de 13981 Kpa, asentamientos totales esperados de 1.48 cm y un módulo de balasto de 16.64 Kg/cm^3. Se obtiene un valor de diseño de Qu no drenado de 0.90 Kg/cm^2, y un ángulo de fricción de 25.1° calculado por la metodología de Kishida, obtenido por el ensayo de SPT en la primera exploración mecánica, que es el sitio con las mínimas condiciones de resistencia, su ángulo de fricción no es tenido en cuenta en el cálculo de capacidad portante puesto que se analiza en condiciones no drenadas.

- Para la adopción del sistema de fundación y dimensionamiento mediante la metodología de Terzaghi sobre materiales arcillosos en condiciones no drenadas, se puede adoptar el siguiente valor de capacidad portante admisible: $\sigma a = 10.61$ t/m^2 ó 1.06 kg/cm^2. Teniendo en cuenta el cálculo a una profundidad de 1.0 m para zapatas cuadradas tal como lo indican los cálculos de capacidad portante, si se tienen otros valores tanto de profundidad como de dimensionamiento se podrá obtener el valor tanto de capacidad portante como de asentamiento en las tablas 13 y 15.

- Al momento de realizar las excavaciones se recomienda la supervisión por parte de algún profesional, que verifique y recomiende ante alguna

eventualidad en caso de presentarse cambios en la estratigrafía clasificada en el presente estudio.

- Si se observan alteraciones de inestabilidad en las excavaciones por efectos de afloramiento de materiales que no se encuentran consignados dentro de este informe se deberá informar a la firma consultora, sin embargo, las excavaciones no son altas y las condiciones de estabilidad del material son buenas.

- Se debe cimentar sobre una capa de material granular de 1.5 m la cual debe ser compactada a la densidad del proctor modificado mediante capas de máximo 20 cm del material a utilizar, y cumplir con las especificaciones de la siguiente tabla:

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INV	SUBBASE GRANULAR
Composición		
Granulometría	E-213	Tabla 320.1
Dureza		
Desgaste en la máquina de los Angeles (Gradación A) En seco, 500 revoluciones (%)	E-218	<= 50
Desgaste en el equipo Micro - Deval (%)	E-238	
Limpieza		
Límite líquido (%)	E-125	<= 40
Indice de plasticidad (%)	E-126	<= 6
Equivalente de arena (%)	E-133	>= 25
Compactación		
Determinación de la masa unitaria seca (densidad seca) y la humedad de equilibrio	E-161 E-162 E-164	95% de su peso seco volumétrico

Tamiz	Porcentaje que pasa Tabla 320 Invias 2007		
Normal	Alterno	SBG 1	SBG 2
50 mm	2"	100	-
37.5 mm	1 1/2"	70 - 95	100
25 mm	1 "	60 - 90	75 - 95
12.5 mm	1/2"	45 - 75	55 - 85
9.5 mm	3/8"	40 - 70	45 - 75
4.75 mm	No 4	25 - 55	30 - 60
2 mm	No 10	15 - 40	20 - 45
425 µm	No 40	6 - 25	8 - 30
75 µm	No 200	2 - 15	2 - 15

- Se realizan las perforaciones hasta dicha profundidad, puesto que de allí en adelante se encuentra un estrato competente, tal como lo contempla la NSR-10 título H.3.2.5 en cuanto a la profundidad de los sondeos en su literal (d) el cual dice:

  En los casos donde se encuentre roca firme, o aglomerados rocosos o capas de suelos firmes asimilables a rocas, a profundidades inferiores a las establecidas, el 50% de los sondeos deberán alcanzar las siguientes penetraciones en material firme (material designado como A, B o C en la Tabla A.2.4.4-1 del Título A de este Reglamento.), de acuerdo con la categoría de la unidad de construcción:

  - Categoría Baja: los sondeos pueden suspenderse al llegar a estos materiales.

- Dentro del estudio no se observó requerimientos de contención de taludes ni afectaciones a estructuras cercanas dentro del área de investigación, sin embargo, si llegare a presentarse amenazas por cortes elevados o modificaciones dentro del planteamiento arquitectónico, es recomendable informar a la firma consultora.

- La pendiente del lote en estudio no se observa quebrada, luego, no se registra amenazas por deslizamientos o inestabilidades de terreno, puesto que el material es muy competente y los cortes no superará los 2.0 metros de profundidad, los cuales se realizarán en bloques de arenisca de muy alta estabilidad.

- Las estructuras de contención en el presente proyecto no son aplicables ya que las cargas de las edificaciones pertenecen a categoría baja y las propiedades del subsuelo son de alta consistencia, por lo cual no se requiere de obras adicionales de contención.

- No se observan amenazas por presencia de laderas en la ronda del proyecto, por lo cual no se presentan amenazas de inestabilidad en la ejecución del proyecto.

- Para el proyecto en mención no se requiere de un plan de contingencia puesto que sus cortes no superarán los 2.0 m de profundidad, tal como se indica en la NSR en el titulo H.8.2.6.

- De las recomendaciones para la protección de edificaciones y predios vecinos que establece el numeral f del titulo H.2.2.2.1, no se anexa información de detalle puesto que los lotes donde se plantean la construcción no colindan con edificaciones cercanas.

Cordialmente.

Ing. JOEL DAVID PULIDO ROLON
Ingeniero Civil
M.P. 25202-254769 CND
Esp. Geotecnia

ANEXOS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

SONDEO MECÁNICO 1



PANORÁMICA

RETIRO DE CAPA SUPERFICIAL



PERFORACIÓN POR HINCADO



PERFORACIÓN POR HINCADO

Foto 1. Exploración Sondeo Mecánico 1.



Foto 2. Muestras Sondeo Mecánico 1.

SONDEO MECÁNICO 2



PERFORACIÓN POR HINCADO	PERFORACIÓN POR HINCADO
PERFORACIÓN POR HINCADO	PERFORACIÓN POR HINCADO

Foto 3. Exploraciones Sondeo Mecánico 2.



Foto 4. Muestras Sondeo Mecánico 2.

SONDEO MANUAL 3



Foto 5. Exploraciones Sondeo Manual 3.



Foto 6. Muestras Sondeo Manual 3.

SONDEO MANUAL 4



RETIRO DE CAPA SUPERFICIAL	PERFORACIÓN POR HINCADO
EXTRACCIÓN DE TUBERÍA	PENETRÓMETRO DE BOLSILLO

Foto 7. Exploración Sondeo Manual 4.



Foto 8. Muestras Sondeo Manual 4.

PERFILES Y ENSAYOS DE LABORATORIO

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	SM1	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	0 - 1	ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	124
PESO CAPSULA (gr)	6,6
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	42,5
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	37,6
HUMEDAD %	*15,9%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	75
PESO CAPSULA (gr)	31
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	257
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	153
PASA TAMIZ N°200	46,0%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	140
PESO CAPSULA (gr)	6,83
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	21,44
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,54
HUMEDAD	**24,8%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	1
PESO CAPSULA (gr)	7,56
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,98
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,17
HUMEDAD	**22,3%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	2
PESO CAPSULA (gr)	8,28
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,52
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	21,83
HUMEDAD	**19,9%**

LIMITE PLASTICO

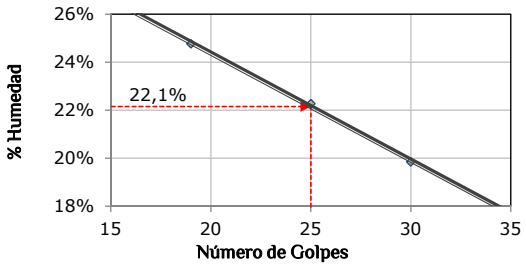
PUNTO 1	
CAPSULA N°	176
PESO CAPSULA (gr)	5,31
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,56
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,25
HUMEDAD	**14,7%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	176
PESO CAPSULA (gr)	5,31
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,56
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,25
HUMEDAD	**14,7%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SC
AASHTO	A-4(2)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	22,1%
LIMITE PLASTICO	14,7%
INDICE DE PLASTICIDAD	7,5%



VALORES SPT

N1		esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		1,00	Cu NO DRENADO	
N2		RS			Terzaghi - Peck	
N3		k (Marcuson)				
Cn Seed - Idrisso		ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,		Stroud	0
Nfcampo			Kishida			
Ncorr			JNR (Japan National Railway)		Arcillas	0

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	SM1	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	1 - 2	ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

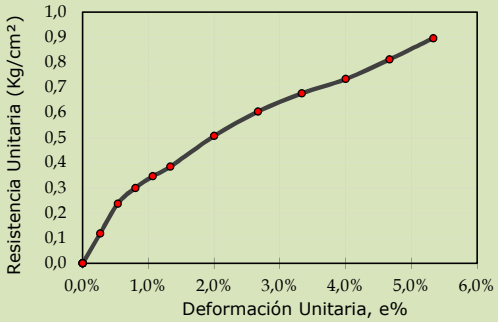
		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)	4,0	4,00
DIAMETRO 2 (cm)	4,0	
DIAMETRO 3 (cm)	4,0	
ALTURA 1 (cm)	7,5	7,50
ALTURA 2 (cm)	7,5	
ALTURA 3 (cm)	7,5	

PESO (kg)	167

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	*1,77*
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	*1,42*

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2
0,00	0,00	0,00	12,57	0,00
0,02	0,3%	1,50	12,60	0,12
0,04	0,5%	3,00	12,63	0,24
0,06	0,8%	3,80	12,67	0,30
0,08	1,1%	4,40	12,70	0,35
0,10	1,3%	4,90	12,74	0,38
0,15	2,0%	6,50	12,82	0,51
0,20	2,7%	7,80	12,91	0,60
0,25	3,3%	8,80	13,00	0,68
0,30	4,0%	9,60	13,09	0,73
0,35	4,7%	10,70	13,18	0,81
0,40	5,3%	11,90	13,27	0,90

ESFUERZO Vs DEFORMACION UNITARIA



VALOR MAXIMO kg/cm^2	0,90

HUMEDAD

CAPSULA N°	91
PESO CAPSULA (gr)	6,8
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	45,8
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	38,1
HUMEDAD %	*24,9%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	55
PESO CAPSULA (gr)	55
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	237
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	143
PASA TAMIZ N°200	52%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	175
PESO CAPSULA (gr)	5,6
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,58
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,99
HUMEDAD	**31,5%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	2
PESO CAPSULA (gr)	6,16
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,29
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,76
HUMEDAD	**28,0%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	51
PESO CAPSULA (gr)	6,72
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,00
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,61
HUMEDAD	**24,4%**

LIMITE PLASTICO

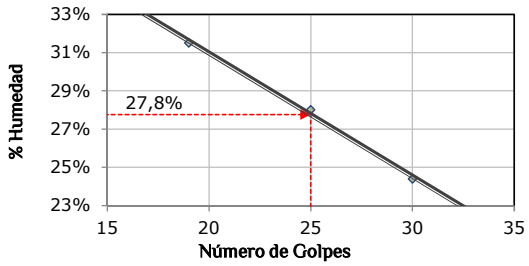
PUNTO 1	
CAPSULA N°	1
PESO CAPSULA (gr)	7,91
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,11
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,39
HUMEDAD	**20,3%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	1
PESO CAPSULA (gr)	7,91
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,11
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,39
HUMEDAD	**20%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	CL
AASHTO	A-4 (1)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	27,8%
LIMITE PLASTICO	20,3%
INDICE DE PLASTICIDAD	7,5%



VALORES SPT

N1	3	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		2,66	Cu NO DRENADO	
N2	4	RS		0,27	Terzaghi - Peck	
N3	6	k (Marcuson)		1,41		
Cn Seed - Idrisso	1,81	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	28,1	Stroud	0,44
Nfcampo	10		Kishida	25,1		
Ncorr	18,1		JNR (Japan National Railway)	28,5	Arcillas	0,63

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM1	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	2 - 3	ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

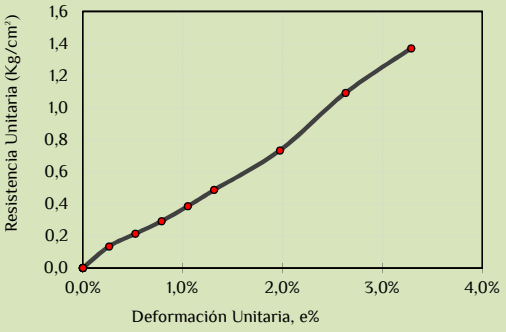
		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)	4,0	4,00
DIAMETRO 2 (cm)	4,0	
DIAMETRO 3 (cm)	4,0	
ALTURA 1 (cm)	7,6	7,60
ALTURA 2 (cm)	7,6	
ALTURA 3 (cm)	7,6	

PESO (kg)	191

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	*2,00*
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	*1,70*

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2
0,00	0,00%	0,00	12,57	0,00
0,02	0,26%	1,70	12,60	0,13
0,04	0,53%	2,70	12,63	0,21
0,06	0,79%	3,70	12,67	0,29
0,08	1,05%	4,90	12,70	0,39
0,10	1,32%	6,20	12,73	0,49
0,15	1,97%	9,40	12,82	0,73
0,20	2,63%	14,10	12,91	1,09
0,25	3,29%	17,80	12,99	1,37

ESFUERZO Vs DEFORMACION UNITARIA



VALOR MAXIMO kg/cm^2	1,37

HUMEDAD

CAPSULA N°	128
PESO CAPSULA (gr)	6,8
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	50,1
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	43,6
HUMEDAD %	*18%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	200
PESO CAPSULA (gr)	33
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	251
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	195
PASA TAMIZ N°200	26%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	125
PESO CAPSULA (gr)	6,74
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,43
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,08
HUMEDAD	**32,4%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	3
PESO CAPSULA (gr)	6,73
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,63
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,97
HUMEDAD	**29,9%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	110
PESO CAPSULA (gr)	6,71
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,83
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,94
HUMEDAD	**27,3%**

LIMITE PLASTICO

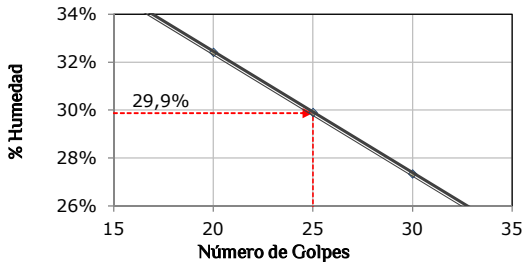
PUNTO 1	
CAPSULA N°	71
PESO CAPSULA (gr)	6,8
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,96
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,30
HUMEDAD	**20%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	71
PESO CAPSULA (gr)	6,8
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,96
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,30
HUMEDAD	**19,5%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SC
AASHTO	A-7(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	29,9%
LIMITE PLASTICO	19,5%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,3%



VALORES SPT

N1	4	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		5,00	Cu NO DRENADO	
N2	5	RS		0,50	Terzaghi - Peck	
N3	6	k (Marcuson)		1,41		
Cn Seed - Idrisso	1,42	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	28,3	Stroud	0,49
Nfcampo	11		Kishida	24,4		
Ncorr	15,62		JNR (Japan National Railway)	28,3	Arcillas	0,69

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM1	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	3 - 4	ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	80
PESO CAPSULA (gr)	6,9
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	54,7
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	47,9
HUMEDAD %	*17%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	80
PESO CAPSULA (gr)	43
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	256
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	147
PASA TAMIZ N°200	51%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	43
PESO CAPSULA (gr)	8,23
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	21,96
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,38
HUMEDAD	**35,3%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	4
PESO CAPSULA (gr)	6,84
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	23,29
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,28
HUMEDAD	**32,2%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	186
PESO CAPSULA (gr)	5,45
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,61
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,28
HUMEDAD	**29,2%**

LIMITE PLASTICO

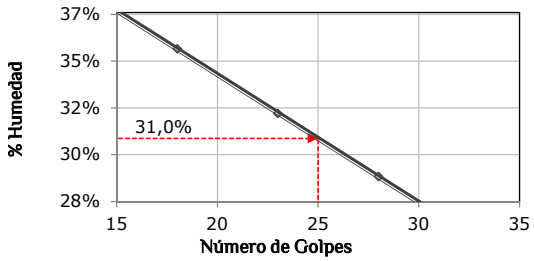
PUNTO 1	
CAPSULA N°	189
PESO CAPSULA (gr)	5,45
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,50
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,77
HUMEDAD	**20,8%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	189
PESO CAPSULA (gr)	5,45
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,50
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,77
HUMEDAD	**21%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	CL
AASHTO	A-6 (3)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	18
PUNTO 2	23
PUNTO 3	28

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	31,0%
LIMITE PLASTICO	20,8%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,2%



VALORES SPT

N1	5	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		7,00	Cu NO DRENADO	
N2	5	RS		0,70	Terzaghi - Peck	
N3	5	k (Marcuson)		1.41		
Cn Seed - Idrisso	1,22	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	28,1	Stroud	0,44
Nfcampo	10		Kishida	23,3		
Ncorr	12,2		JNR (Japan National Railway)	28,0	Arcillas	0,63

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM1	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	4 - 5	ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

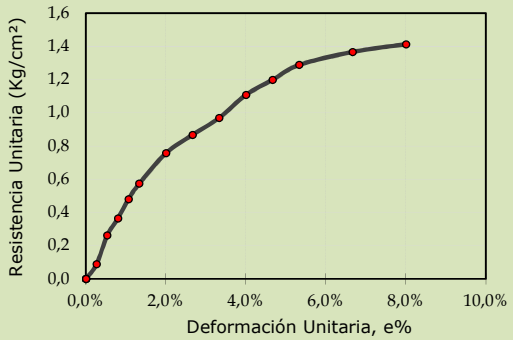
		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)	4,0	4,00
DIAMETRO 2 (cm)	4,0	
DIAMETRO 3 (cm)	4,0	
ALTURA 1 (cm)	7,5	7,50
ALTURA 2 (cm)	7,5	
ALTURA 3 (cm)	7,5	

PESO (kg)	190

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	*2,02*
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	*1,76*

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2
0,00	0,00%	0,00	12,57	0,00
0,02	0,27%	1,10	12,60	0,09
0,04	0,53%	3,30	12,63	0,26
0,06	0,80%	4,60	12,67	0,36
0,08	1,07%	6,10	12,70	0,48
0,10	1,33%	7,30	12,74	0,57
0,15	2,00%	9,70	12,82	0,76
0,20	2,67%	11,20	12,91	0,87
0,25	3,33%	12,60	13,00	0,97
0,30	4,00%	14,50	13,09	1,11
0,35	4,67%	15,80	13,18	1,20
0,40	5,33%	17,10	13,27	1,29
0,50	6,67%	18,40	13,46	1,37
0,60	8,00%	19,30	13,66	1,41

ESFUERZO Vs DEFORMACION UNITARIA



VALOR MAXIMO kg/cm^2	1,41

HUMEDAD

CAPSULA N°	63
PESO CAPSULA (gr)	6,9
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	45,0
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	40,1
HUMEDAD %	*14,6%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	43
PESO CAPSULA (gr)	33
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	257
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	158
PASA TAMIZ N°200	44%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	73
PESO CAPSULA (gr)	6,83
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,69
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,01
HUMEDAD	**36,1%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	5
PESO CAPSULA (gr)	6,74
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,68
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,68
HUMEDAD	**33,5%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	132
PESO CAPSULA (gr)	6,64
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,66
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,41
HUMEDAD	**30,9%**

LIMITE PLASTICO

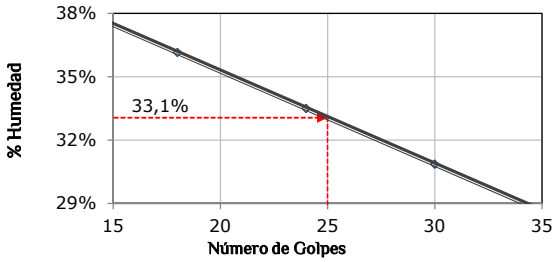
PUNTO 1	
CAPSULA N°	119
PESO CAPSULA (gr)	6,68
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,81
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,95
HUMEDAD	**22%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	119
PESO CAPSULA (gr)	6,68
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,81
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,95
HUMEDAD	**22,5%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SC
AASHTO	A-7(2)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	18
PUNTO 2	24
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	33,1%
LIMITE PLASTICO	22,5%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,6%



VALORES SPT

N1	6	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		9,07	Cu NO DRENADO	
N2	8	RS		0,91	Terzaghi - Peck	
N3	11	k (Marcuson)		1,41		
Cn Seed - Idrisso	1,06	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	29,6	Stroud	0,84
Nfcampo	19		Kishida	25,6		
Ncorr	20,14		JNR (Japan National Railway)	28,7	Arcillas	1,19

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	SM1	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	5 - 6	ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	

Lectura Deformímetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	140
PESO CAPSULA (gr)	6,9
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	50,4
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	41,7
HUMEDAD %	*25,2%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	26
PESO CAPSULA (gr)	55
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	258
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	195
PASA TAMIZ N°200	31%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	126
PESO CAPSULA (gr)	6,86
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,29
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,79
HUMEDAD	**35,2%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	6
PESO CAPSULA (gr)	7,54
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,53
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,79
HUMEDAD	**33,3%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	50
PESO CAPSULA (gr)	8,22
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,77
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,82
HUMEDAD	**31,3%**

LIMITE PLASTICO

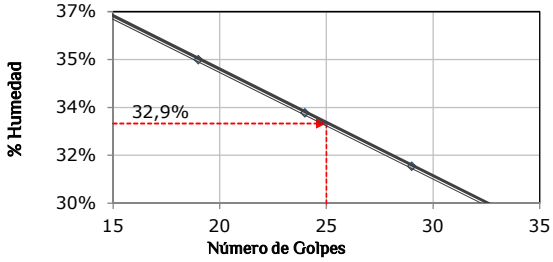
PUNTO 1	
CAPSULA N°	59
PESO CAPSULA (gr)	6,75
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,80
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,01
HUMEDAD	**22%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	59
PESO CAPSULA (gr)	6,75
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,8
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,01
HUMEDAD	**21,7%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SC
AASHTO	0(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	24
PUNTO 3	29

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	32,9%
LIMITE PLASTICO	21,7%
INDICE DE PLASTICIDAD	11,2%



VALORES SPT

N1	8	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		11,00	Cu NO DRENADO	
N2	10	RS		1,10	Terzaghi - Peck	
N3	12	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,96	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	30,1	Stroud	0,98
Nfcampo	22		Kishida	25,9		
Ncorr	21,12		JNR (Japan National Railway)	28,8	Arcillas	1,38

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	SM1	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	6 - 7	ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

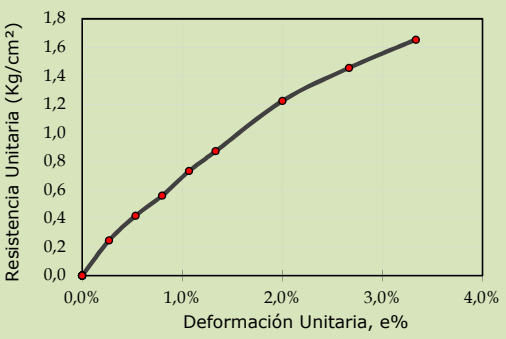
		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)	4,0	4,00
DIAMETRO 2 (cm)	4,0	
DIAMETRO 3 (cm)	4,0	
ALTURA 1 (cm)	7,5	7,50
ALTURA 2 (cm)	7,5	
ALTURA 3 (cm)	7,5	

PESO (kg)	161

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	*1,71*
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	*1,40*

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2
0,00	0,00%	0,00	12,57	0,00
0,02	0,27%	3,10	12,60	0,25
0,04	0,53%	5,30	12,63	0,42
0,06	0,80%	7,10	12,67	0,56
0,08	1,07%	9,30	12,70	0,73
0,10	1,33%	11,10	12,74	0,87
0,15	2,00%	15,70	12,82	1,22
0,20	2,67%	18,80	12,91	1,46
0,25	3,33%	21,50	13,00	1,65

ESFUERZO Vs DEFORMACION UNITARIA



VALOR MAXIMO kg/cm^2	1,65

HUMEDAD

CAPSULA N°	75
PESO CAPSULA (gr)	6,57
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	42,42
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	35,93
HUMEDAD %	*22,1%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	31
PESO CAPSULA (gr)	55
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	245
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	164
PASA TAMIZ N°200	43%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	209
PESO CAPSULA (gr)	5,50
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	21,00
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,72
HUMEDAD	**38,1%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	7
PESO CAPSULA (gr)	5,52
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,86
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,27
HUMEDAD	**35,9%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	167
PESO CAPSULA (gr)	5,53
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,71
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,87
HUMEDAD	**33,8%**

LIMITE PLASTICO

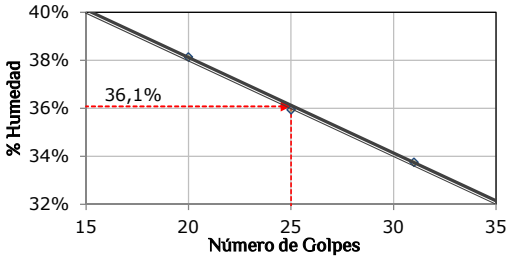
PUNTO 1	
CAPSULA N°	100
PESO CAPSULA (gr)	6,91
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,00
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,82
HUMEDAD	**27,6%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	100
PESO CAPSULA (gr)	6,91
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,00
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,82
HUMEDAD	**28%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-4(2)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	31

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	36,1%
LIMITE PLASTICO	27,6%
INDICE DE PLASTICIDAD	8,5%



VALORES SPT

N1	10	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		11,10	Cu NO DRENADO	
N2	10	RS		1,11	Terzaghi - Peck	
N3	13	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,96	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	30,3	Stroud	1,02
Nfcampo	23		Kishida	26,1		
Ncorr	22,08		JNR (Japan National Railway)	28,9	Arcillas	1,44

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM1	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	7 - 8	ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

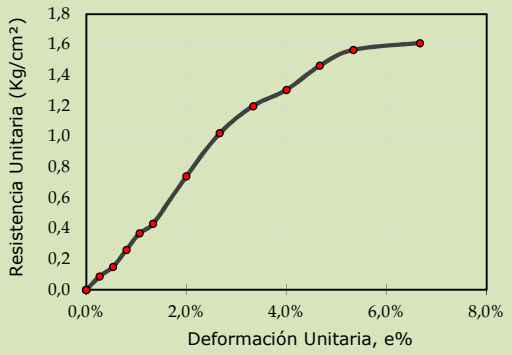
		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)	4,0	4,00
DIAMETRO 2 (cm)	4,0	
DIAMETRO 3 (cm)	4,0	
ALTURA 1 (cm)	7,5	7,50
ALTURA 2 (cm)	7,5	
ALTURA 3 (cm)	7,5	

PESO (kg)	152

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	*1,61*
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	*1,27*

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2
0,00	0,00%	0,00	12,57	0,00
0,02	0,27%	1,10	12,60	0,09
0,04	0,53%	1,90	12,63	0,15
0,06	0,80%	3,30	12,67	0,26
0,08	1,07%	4,70	12,70	0,37
0,10	1,33%	5,50	12,74	0,43
0,15	2,00%	9,50	12,82	0,74
0,20	2,67%	13,20	12,91	1,02
0,25	3,33%	15,60	13,00	1,20
0,30	4,00%	17,10	13,09	1,31
0,35	4,67%	19,30	13,18	1,46
0,40	5,33%	20,80	13,27	1,57
0,50	6,67%	21,70	13,46	1,61

ESFUERZO Vs DEFORMACION UNITARIA



VALOR MAXIMO kg/cm^2	1,61

HUMEDAD

CAPSULA N°	45
PESO CAPSULA (gr)	8,2
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	46,3
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	38,1
HUMEDAD %	*27%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	56
PESO CAPSULA (gr)	33
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	141
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	96
PASA TAMIZ N°200	42%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	123
PESO CAPSULA (gr)	6,87
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,52
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,74
HUMEDAD	**38,3%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	8
PESO CAPSULA (gr)	6,19
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,27
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,04
HUMEDAD	**35,6%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	185
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,01
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,43
HUMEDAD	**32,9%**

LIMITE PLASTICO

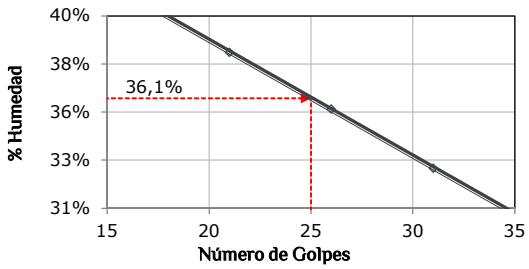
PUNTO 1	
CAPSULA N°	99
PESO CAPSULA (gr)	6,69
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,94
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,87
HUMEDAD	**25%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	99
PESO CAPSULA (gr)	6,69
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,94
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,87
HUMEDAD	**25%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-7(2)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	21
PUNTO 2	26
PUNTO 3	31

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	36,1%
LIMITE PLASTICO	25,3%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,8%



VALORES SPT

N1	8	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		12,10	Cu NO DRENADO	
N2	8	RS		1,21	Terzaghi - Peck	
N3	8	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,92	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	29,1	Stroud	0,71
Nfcampo	16		Kishida	24,1		
Ncorr	14,72		JNR (Japan National Railway)	28,2	Arcillas	1

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM1	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	8 - 9	ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	

Lectura Deformímetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	141
PESO CAPSULA (gr)	6,9
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	42,6
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	36,0
HUMEDAD %	*23%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	21
PESO CAPSULA (gr)	43
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	252
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	149
PASA TAMIZ N°200	49%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	138
PESO CAPSULA (gr)	6,76
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,72
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,80
HUMEDAD	**39,0%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	9
PESO CAPSULA (gr)	6,79
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,71
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,47
HUMEDAD	**36,2%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	64
PESO CAPSULA (gr)	6,81
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,69
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,21
HUMEDAD	**33,4%**

LIMITE PLASTICO

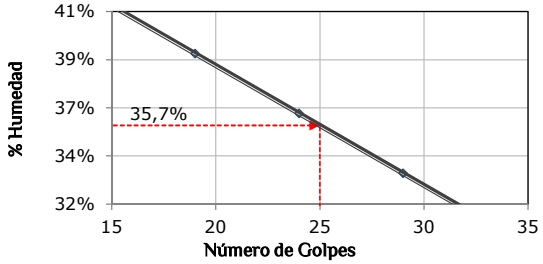
PUNTO 1	
CAPSULA N°	6
PESO CAPSULA (gr)	8,13
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,23
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,20
HUMEDAD	**25,2%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	6
PESO CAPSULA (gr)	8,13
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,23
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,20
HUMEDAD	**25,2%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-7(3)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	24
PUNTO 3	29

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	35,7%
LIMITE PLASTICO	25,2%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,5%



VALORES SPT

N1	10	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		17,00	Cu NO DRENADO	
N2	10	RS		1,70	Terzaghi - Peck	
N3	10	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,79	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	29,8	Stroud	0,89
Nfcampo	20		Kishida	24,4		
Ncorr	15,8		JNR (Japan National Railway)	28,3	Arcillas	1,25

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM1	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	9 - 10	ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg)	
PESO UNITARIO SECO (kg)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	2
PESO CAPSULA (gr)	8,2
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	49,0
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	42,6
HUMEDAD %	*18,5%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	35
PESO CAPSULA (gr)	42
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	525
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	144
PASA TAMIZ N°200	79%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	9
PESO CAPSULA (gr)	8,19
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	21,03
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,33
HUMEDAD	**26,6%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	10
PESO CAPSULA (gr)	8,19
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,54
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,79
HUMEDAD	**23,7%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	31
PESO CAPSULA (gr)	8,19
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,04
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	21,32
HUMEDAD	**20,7%**

LIMITE PLASTICO

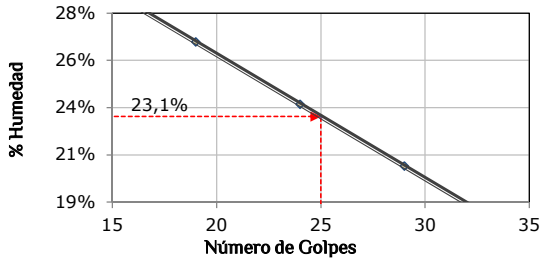
PUNTO 1	
CAPSULA N°	184
PESO CAPSULA (gr)	6,76
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,90
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,63
HUMEDAD	**14,3%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	184
PESO CAPSULA (gr)	6,76
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,90
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,63
HUMEDAD	**14,3%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	CL
AASHTO	A-4 (4)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	24
PUNTO 3	29

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	23,1%
LIMITE PLASTICO	14,3%
INDICE DE PLASTICIDAD	8,8%



VALORES SPT

N1	9	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		19,00	Cu NO DRENADO	
N2	11	RS		1,90	Terzaghi - Peck	
N3	12	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,74	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	30,3	Stroud	1,02
Nfcampo	23		Kishida	24,8		
Ncorr	17,02		JNR (Japan National Railway)	28,4	Arcillas	1,44

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	SM1	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	10 - 11	ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

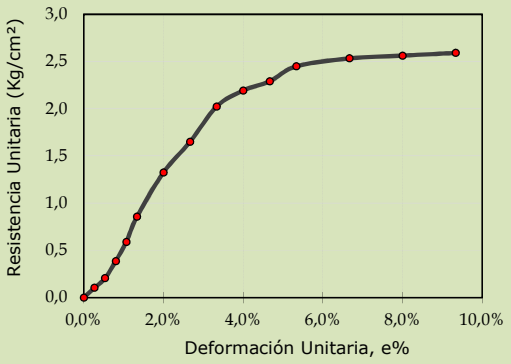
		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)	4,0	4,00
DIAMETRO 2 (cm)	4,0	
DIAMETRO 3 (cm)	4,0	
ALTURA 1 (cm)	7,5	7,50
ALTURA 2 (cm)	7,5	
ALTURA 3 (cm)	7,5	

PESO (kg)	163

PESO UNITARIO TOTAL (kg)	*1,73*
PESO UNITARIO SECO (kg)	*1,37*

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2
0,00	0,00%	0,00	12,57	0,00
0,02	0,27%	1,30	12,60	0,10
0,04	0,53%	2,60	12,63	0,21
0,06	0,80%	4,90	12,67	0,39
0,08	1,07%	7,50	12,70	0,59
0,10	1,33%	10,90	12,74	0,86
0,15	2,00%	17,00	12,82	1,33
0,20	2,67%	21,30	12,91	1,65
0,25	3,33%	26,30	13,00	2,02
0,30	4,00%	28,70	13,09	2,19
0,35	4,67%	30,20	13,18	2,29
0,40	5,33%	32,50	13,27	2,45
0,50	6,67%	34,10	13,46	2,53
0,60	8,00%	35,00	13,66	2,56
0,70	9,33%	35,90	13,86	2,59

ESFUERZO Vs DEFORMACION UNITARIA



VALOR MAXIMO kg/cm^2	2,59

HUMEDAD

CAPSULA N°	90
PESO CAPSULA (gr)	6,9
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	43,3
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	35,7
HUMEDAD %	*26,7%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	53
PESO CAPSULA (gr)	33
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	164
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	135
PASA TAMIZ N°200	22%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	33
PESO CAPSULA (gr)	7,9
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,32
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,73
HUMEDAD	**26,3%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	11
PESO CAPSULA (gr)	8,02
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,18
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,55
HUMEDAD	**22,8%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	19
PESO CAPSULA (gr)	8,13
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,04
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	21,48
HUMEDAD	**19,2%**

LIMITE PLASTICO

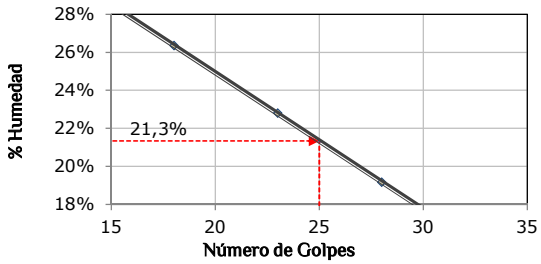
PUNTO 1	
CAPSULA N°	13
PESO CAPSULA (gr)	8,47
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,51
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,20
HUMEDAD	**15,0%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	13
PESO CAPSULA (gr)	8,47
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,51
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,20
HUMEDAD	**15%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM-SC
AASHTO	A-2(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	18
PUNTO 2	23
PUNTO 3	28

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	21,3%
LIMITE PLASTICO	15,0%
INDICE DE PLASTICIDAD	6,3%



VALORES SPT

N1	14	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		18,16	Cu NO DRENADO	
N2	16	RS		1,82	Terzaghi - Peck	
N3	18	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,76	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	32	Stroud	1,51
Nfcampo	34		Kishida	27,1		
Ncorr	25,84		JNR (Japan National Railway)	29,2	Arcillas	2,13

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	SM1	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	11 - 12	ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg)	
PESO UNITARIO SECO (kg)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2	#¡VALOR!

HUMEDAD

CAPSULA N°	28
PESO CAPSULA (gr)	8,2
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	42,8
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	35,3
HUMEDAD %	*28%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
PASA TAMIZ N°200	-

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**

LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	-
AASHTO	-

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	-
PUNTO 2	-
PUNTO 3	-

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	-
LIMITE PLASTICO	-
INDICE DE PLASTICIDAD	-

VALORES SPT

N1		esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		###	Cu NO DRENADO	
N2		RS			Terzaghi - Peck	
N3		k (Marcuson)				
Cn Seed - Idrisso		ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,		Stroud	5.46
Nfcampo			Kishida			
Ncorr			JNR (Japan National Railway)		Arcillas	4.88

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	0	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	12 - 15	ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg)	
PESO UNITARIO SECO (kg)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2	#¡VALOR!

HUMEDAD

CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD %	-

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
PASA TAMIZ N°200	-

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**

LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	-
AASHTO	-

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	-
PUNTO 2	-
PUNTO 3	-

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	-
LIMITE PLASTICO	-
INDICE DE PLASTICIDAD	-

VALORES SPT

N1		esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		###	Cu NO DRENADO		
N2		RS			Terzaghi - Peck		
N3		k (Marcuson)					
Cn Seed - Idrisso		ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,		Stroud		
Nfcampo			Kishida				
Ncorr			JNR (Japan National Railway)		Arcillas		

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	0	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	13 - 15	ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg)	
PESO UNITARIO SECO (kg)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2 #¡VALOR!

HUMEDAD

CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD %	-

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
PASA TAMIZ N°200	-

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**

LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	-
AASHTO	-

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	-
PUNTO 2	-
PUNTO 3	-

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	-
LIMITE PLASTICO	-
INDICE DE PLASTICIDAD	-

VALORES SPT

N1		esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		###	Cu NO DRENADO		
N2		RS			Terzaghi - Peck		
N3		k (Marcuson)					
Cn Seed - Idrisso		ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,		Stroud		0
Nfcampo			Kishida				
Ncorr			JNR (Japan National Railway)		Arcillas		0

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	0 - 1	ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2	#DIV/0!

HUMEDAD

CAPSULA N°	34
PESO CAPSULA (gr)	8,2
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	44,1
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	38,7
HUMEDAD %	*17,6%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	16
PESO CAPSULA (gr)	50
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	255
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	128
PASA TAMIZ N°200	62,0%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	130
PESO CAPSULA (gr)	6,71
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,67
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,79
HUMEDAD	**26,0%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	16
PESO CAPSULA (gr)	6,12
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,48
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,27
HUMEDAD	**24,4%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	182
PESO CAPSULA (gr)	5,53
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,29
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,81
HUMEDAD	**22,8%**

LIMITE PLASTICO

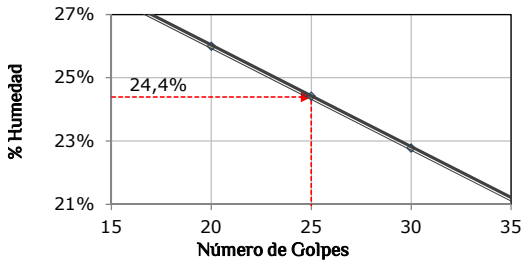
PUNTO 1	
CAPSULA N°	139
PESO CAPSULA (gr)	6,92
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,96
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,71
HUMEDAD	**14,2%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	139
PESO CAPSULA (gr)	6,92
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,96
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,71
HUMEDAD	**14%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	CL
AASHTO	A-6 (3)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	24,4%
LIMITE PLASTICO	14,2%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,2%



VALORES SPT

N1		esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		1,00	Cu NO DRENADO	
N2		RS			Terzaghi - Peck	
N3		k (Marcuson)				
Cn Seed - Idrisso		ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,		Stroud	0
Nfcampo			Kishida			
Ncorr			JNR (Japan National Railway)		Arcillas	0

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	1 - 2	ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	187
PESO CAPSULA (gr)	5,4
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	53,3
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	47,1
HUMEDAD %	*14,8%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	19
PESO CAPSULA (gr)	47
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	254
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	83
PASA TAMIZ N°200	83%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	105
PESO CAPSULA (gr)	7,03
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	21,88
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,70
HUMEDAD	**27,2%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	17
PESO CAPSULA (gr)	7,70
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,99
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,01
HUMEDAD	**24,2%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	25
PESO CAPSULA (gr)	8,36
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,09
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	21,34
HUMEDAD	**21,2%**

LIMITE PLASTICO

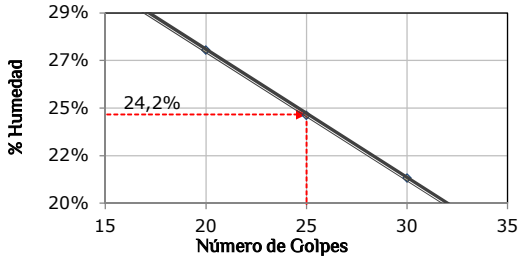
PUNTO 1	
CAPSULA N°	22
PESO CAPSULA (gr)	7,95
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,00
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,77
HUMEDAD	**14%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	22
PESO CAPSULA (gr)	7,95
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,00
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,77
HUMEDAD	**13,9%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	CL
AASHTO	A-6 (6)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	24,2%
LIMITE PLASTICO	13,9%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,3%



VALORES SPT

N1	6	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		3,00	Cu NO DRENADO	
N2	7	RS		0,30	Terzaghi - Peck	
N3	7	k (Marcuson)		1.41		
Cn Seed - Idrisso	1,74	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	28,8	Stroud	0,62
Nfcampo	14		Kishida	26,7		
Ncorr	24,36		JNR (Japan National Railway)	29,1	Arcillas	0,88

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	2 - 3	ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	176
PESO CAPSULA (gr)	5,4
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	42,4
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	36,9
HUMEDAD %	*17,4%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	61
PESO CAPSULA (gr)	42
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	258
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	101
PASA TAMIZ N°200	72,7%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	4
PESO CAPSULA (gr)	8,15
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,68
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,05
HUMEDAD	**26,6%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	18
PESO CAPSULA (gr)	7,53
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,44
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,60
HUMEDAD	**23,5%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	85
PESO CAPSULA (gr)	6,90
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,19
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	21,25
HUMEDAD	**20,5%**

LIMITE PLASTICO

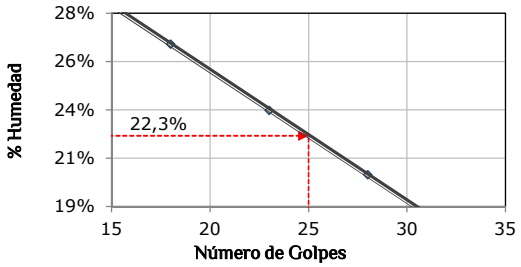
PUNTO 1	
CAPSULA N°	159
PESO CAPSULA (gr)	5,48
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,57
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,29
HUMEDAD	**15%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	159
PESO CAPSULA (gr)	5,48
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,57
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,29
HUMEDAD	**14,5%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	CL
AASHTO	A-4 (3)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	18
PUNTO 2	23
PUNTO 3	28

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	22,3%
LIMITE PLASTICO	14,5%
INDICE DE PLASTICIDAD	7,8%



VALORES SPT

N1		esfuerzo efectivo (Ton/m^2)			Cu NO DRENADO	
N2		RS			Terzaghi - Peck	
N3		k (Marcuson)				
Cn Seed - Idrisso		ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,		Stroud	0
Nfcampo			Kishida			
Ncorr			JNR (Japan National Railway)		Arcillas	0

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	3 - 4	ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

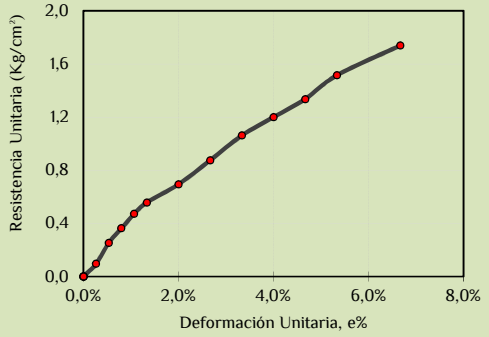
		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)	4,0	4,00
DIAMETRO 2 (cm)	4,0	
DIAMETRO 3 (cm)	4,0	
ALTURA 1 (cm)	7,5	7,50
ALTURA 2 (cm)	7,5	
ALTURA 3 (cm)	7,5	

PESO (kg)	190

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	*2,02*
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	*1,73*

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2
0,00	0,00%	0,00	12,57	0,00
0,02	0,27%	1,20	12,60	0,10
0,04	0,53%	3,20	12,63	0,25
0,06	0,80%	4,60	12,67	0,36
0,08	1,07%	6,00	12,70	0,47
0,10	1,33%	7,10	12,74	0,56
0,15	2,00%	8,90	12,82	0,69
0,20	2,67%	11,30	12,91	0,88
0,25	3,33%	13,80	13,00	1,06
0,30	4,00%	15,70	13,09	1,20
0,35	4,67%	17,60	13,18	1,34
0,40	5,33%	20,10	13,27	1,51
0,50	6,67%	23,40	13,46	1,74

ESFUERZO Vs DEFORMACION UNITARIA



VALOR MAXIMO kg/cm^2	1,74

HUMEDAD

CAPSULA N°	171
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	72,4
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	62,9
HUMEDAD %	*17%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	25
PESO CAPSULA (gr)	42
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	253
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	126
PASA TAMIZ N°200	60%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	164
PESO CAPSULA (gr)	5,59
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	21,33
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,30
HUMEDAD	**34,4%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	19
PESO CAPSULA (gr)	5,56
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,60
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,49
HUMEDAD	**31,8%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	166
PESO CAPSULA (gr)	5,53
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	23,87
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,72
HUMEDAD	**29,2%**

LIMITE PLASTICO

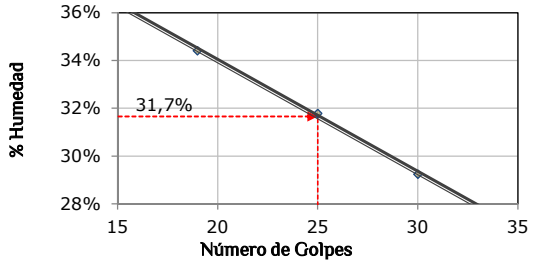
PUNTO 1	
CAPSULA N°	152
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,62
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,76
HUMEDAD	**23%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	152
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,62
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,76
HUMEDAD	**22,5%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	CL
AASHTO	A-4 (4)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	31,7%
LIMITE PLASTICO	22,5%
INDICE DE PLASTICIDAD	9,1%



VALORES SPT

N1	10	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		7,06	Cu NO DRENADO	
N2	12	RS		0,71	Terzaghi - Peck	
N3	14	k (Marcuson)		1.41		
Cn Seed - Idrisso	1,21	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	30,8	Stroud	1,15
Nfcampo	26		Kishida	28,3		
Ncorr	31,46		JNR (Japan National Railway)	29,7	Arcillas	1,63

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	4 - 5	ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

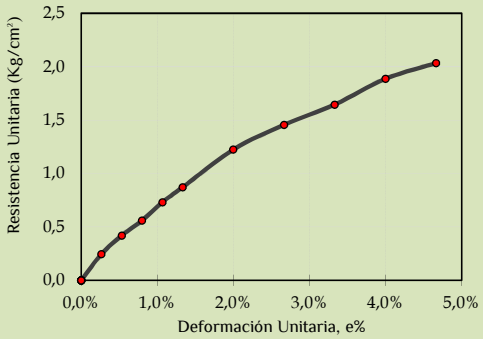
		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)	4,0	4,00
DIAMETRO 2 (cm)	4,0	
DIAMETRO 3 (cm)	4,0	
ALTURA 1 (cm)	7,5	7,50
ALTURA 2 (cm)	7,5	
ALTURA 3 (cm)	7,5	

PESO (kg)	187

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	*1,98*
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	*1,65*

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2
0,00	0,00%	0,00	12,57	0,00
0,02	0,27%	3,10	12,60	0,25
0,04	0,53%	5,30	12,63	0,42
0,06	0,80%	7,10	12,67	0,56
0,08	1,07%	9,30	12,70	0,73
0,10	1,33%	11,10	12,74	0,87
0,15	2,00%	15,70	12,82	1,22
0,20	2,67%	18,80	12,91	1,46
0,25	3,33%	21,40	13,00	1,65
0,30	4,00%	24,70	13,09	1,89
0,35	4,67%	26,80	13,18	2,03

ESFUERZO Vs DEFORMACION UNITARIA



VALOR MAXIMO kg/cm^2	2,03

HUMEDAD

CAPSULA N°	180
PESO CAPSULA (gr)	5,8
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	63,3
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	53,5
HUMEDAD %	*20,5%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	32
PESO CAPSULA (gr)	45
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	186
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	81
PASA TAMIZ N°200	75%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	93
PESO CAPSULA (gr)	6,67
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,44
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,87
HUMEDAD	**35,0%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	20
PESO CAPSULA (gr)	6,72
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,31
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,47
HUMEDAD	**32,7%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	129
PESO CAPSULA (gr)	6,77
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,18
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,13
HUMEDAD	**30,3%**

LIMITE PLASTICO

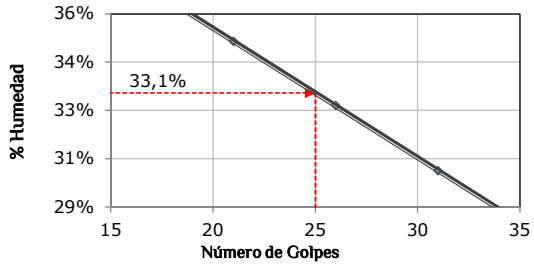
PUNTO 1	
CAPSULA N°	66
PESO CAPSULA (gr)	6,73
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,86
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,97
HUMEDAD	**23%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	66
PESO CAPSULA (gr)	6,73
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,86
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,97
HUMEDAD	**22,9%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	CL
AASHTO	A-6 (7)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	21
PUNTO 2	26
PUNTO 3	31

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	33,1%
LIMITE PLASTICO	22,9%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,2%



VALORES SPT

N1	10	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		8,93	Cu NO DRENADO	
N2	13	RS		0,89	Terzaghi - Peck	
N3	15	k (Marcuson)		1,41		
Cn Seed - Idrisso	1,07	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	31,1	Stroud	1,24
Nfcampo	28		Kishida	28		
Ncorr	29,96		JNR (Japan National Railway)	29,5	Arcillas	1,75

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	5 - 6	ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	110
PESO CAPSULA (gr)	6,7
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	51,2
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	42,3
HUMEDAD %	*25,1%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	34
PESO CAPSULA (gr)	48
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	255
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	105
PASA TAMIZ N°200	73%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	191
PESO CAPSULA (gr)	5,58
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,27
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,91
HUMEDAD	**42,2%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	21
PESO CAPSULA (gr)	6,20
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,07
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,64
HUMEDAD	**38,7%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	58
PESO CAPSULA (gr)	6,82
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	23,87
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,43
HUMEDAD	**35,2%**

LIMITE PLASTICO

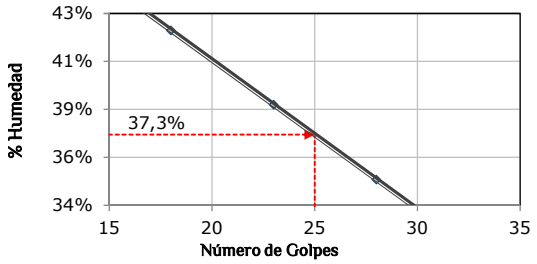
PUNTO 1	
CAPSULA N°	102
PESO CAPSULA (gr)	6,80
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,05
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,84
HUMEDAD	**27,5%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	102
PESO CAPSULA (gr)	6,80
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,05
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,84
HUMEDAD	**27%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	ML
AASHTO	A-4 (7)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	18
PUNTO 2	23
PUNTO 3	28

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	37,3%
LIMITE PLASTICO	27,5%
INDICE DE PLASTICIDAD	9,8%



VALORES SPT

N1	12	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		11,00	Cu NO DRENADO	
N2	13	RS		1,10	Terzaghi - Peck	
N3	14	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,96	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	30,9	Stroud	1,2
Nfcampo	27		Kishida	27,1		
Ncorr	25,92		JNR (Japan National Railway)	29,2	Arcillas	1,69

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	6 - 7	ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	

Lectura Deformímetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	175
PESO CAPSULA (gr)	5,7
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	39,4
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	32,2
HUMEDAD %	*27%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	44
PESO CAPSULA (gr)	50
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	253
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	190
PASA TAMIZ N°200	31%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	178
PESO CAPSULA (gr)	5,71
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,06
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,11
HUMEDAD	**38,0%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	22
PESO CAPSULA (gr)	6,24
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,10
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,95
HUMEDAD	**35,4%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	68
PESO CAPSULA (gr)	6,76
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,14
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,85
HUMEDAD	**32,8%**

LIMITE PLASTICO

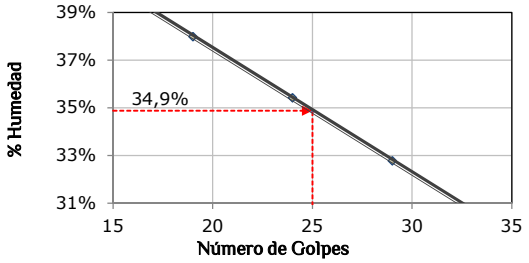
PUNTO 1	
CAPSULA N°	57
PESO CAPSULA (gr)	6,99
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,01
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,75
HUMEDAD	**29%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	57
PESO CAPSULA (gr)	6,99
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,01
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,75
HUMEDAD	**29%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-2(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	24
PUNTO 3	29

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	34,9%
LIMITE PLASTICO	29,1%
INDICE DE PLASTICIDAD	5,7%



VALORES SPT

N1	12	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		13,00	Cu NO DRENADO	
N2	12	RS		1,30	Terzaghi - Peck	
N3	13	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,90	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	30,6	Stroud	1,11
Nfcampo	25		Kishida	26,3		
Ncorr	22,5		JNR (Japan National Railway)	28,9	Arcillas	1,56

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	7 - 8	ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	125
PESO CAPSULA (gr)	6,7
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	42,9
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	37,1
HUMEDAD %	*19%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	24
PESO CAPSULA (gr)	57
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	194
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	139
PASA TAMIZ N°200	40,1%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	157
PESO CAPSULA (gr)	5,50
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,17
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,01
HUMEDAD	**39,6%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	23
PESO CAPSULA (gr)	6,66
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,53
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,29
HUMEDAD	**36,5%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	96
PESO CAPSULA (gr)	7,81
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,89
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,62
HUMEDAD	**33,3%**

LIMITE PLASTICO

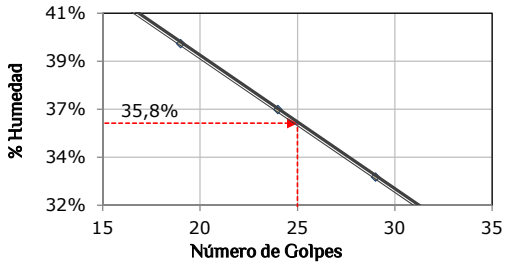
PUNTO 1	
CAPSULA N°	92
PESO CAPSULA (gr)	6,94
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,06
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,86
HUMEDAD	**27,8%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	92
PESO CAPSULA (gr)	6,94
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,06
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,86
HUMEDAD	**28%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-4(1)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	24
PUNTO 3	29

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	35,8%
LIMITE PLASTICO	27,8%
INDICE DE PLASTICIDAD	8,1%



VALORES SPT

N1	8	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		15,00	Cu NO DRENADO	
N2	9	RS		1,50	Terzaghi - Peck	
N3	10	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,84	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	29,6	Stroud	0,84
Nfcampo	19		Kishida	24,5		
Ncorr	15,96		JNR (Japan National Railway)	28,3	Arcillas	1,19

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	8 - 9	ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	1
PESO CAPSULA (gr)	7,9
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	40,5
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	33,1
HUMEDAD %	*29,1%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	63
PESO CAPSULA (gr)	43
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	218
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	132
PASA TAMIZ N°200	49%

LIMITE LIQUIDO

CAPSULA N°	137
PESO CAPSULA (gr)	6,74
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,24
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,23
HUMEDAD	**42,3%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	24
PESO CAPSULA (gr)	6,11
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,20
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,615
HUMEDAD	**39,8%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	207
PESO CAPSULA (gr)	5,47
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,15
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,08
HUMEDAD	**37,3%**

LIMITE PLASTICO

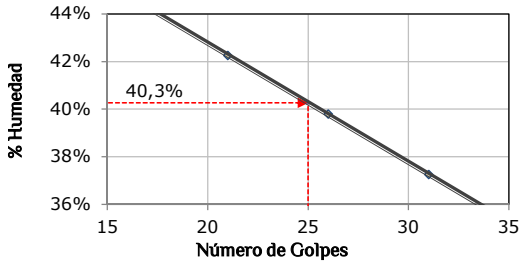
PUNTO 1	
CAPSULA N°	179
PESO CAPSULA (gr)	5,64
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,77
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,50
HUMEDAD	**28,9%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	179
PESO CAPSULA (gr)	5,64
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,77
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,50
HUMEDAD	**29%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-7(3)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	21
PUNTO 2	26
PUNTO 3	31

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	40,3%
LIMITE PLASTICO	28,9%
INDICE DE PLASTICIDAD	11,4%



VALORES SPT

N1	9	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		17,00	Cu NO DRENADO	
N2	10	RS		1,70	Terzaghi - Peck	
N3	11	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,79	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	30	Stroud	0,93
Nfcampo	21		Kishida	24,7		
Ncorr	16,59		JNR (Japan National Railway)	28,4	Arcillas	1,31

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	9 - 10	ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	107
PESO CAPSULA (gr)	6,7
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	53,3
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	43,1
HUMEDAD %	*28,1%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	20
PESO CAPSULA (gr)	54
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	208
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	159
PASA TAMIZ N°200	32%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	172
PESO CAPSULA (gr)	5,67
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,52
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,08
HUMEDAD	**42,7%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	25
PESO CAPSULA (gr)	5,63
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,36
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,67
HUMEDAD	**38,9%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	190
PESO CAPSULA (gr)	5,58
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,19
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,36
HUMEDAD	**35,1%**

LIMITE PLASTICO

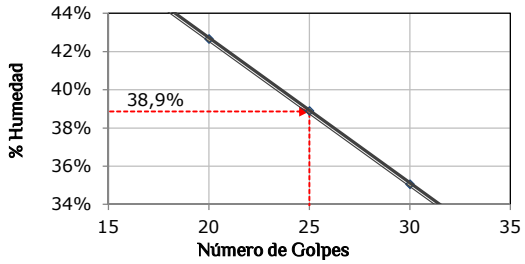
PUNTO 1	
CAPSULA N°	16
PESO CAPSULA (gr)	8,23
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,34
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,12
HUMEDAD	**28,1%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	16
PESO CAPSULA (gr)	8,23
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,34
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,12
HUMEDAD	**28%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-7(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	38,9%
LIMITE PLASTICO	28,1%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,7%



VALORES SPT

N1	10	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		19,00	Cu NO DRENADO	
N2	12	RS		1,90	Terzaghi - Peck	
N3	15	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,74	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	30,9	Stroud	1,2
Nfcampo	27		Kishida	25,6		
Ncorr	19,98		JNR (Japan National Railway)	28,7	Arcillas	1,69

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	10 - 11	ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	51
PESO CAPSULA (gr)	6,7
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	71,8
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	58,6
HUMEDAD %	*25,3%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	29
PESO CAPSULA (gr)	42
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	242
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	140
PASA TAMIZ N°200	51%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	11
PESO CAPSULA (gr)	8,05
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	21,04
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,24
HUMEDAD	**41,3%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	26
PESO CAPSULA (gr)	7,36
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,91
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,50
HUMEDAD	**39,6%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	103
PESO CAPSULA (gr)	6,66
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,78
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,81
HUMEDAD	**37,8%**

LIMITE PLASTICO

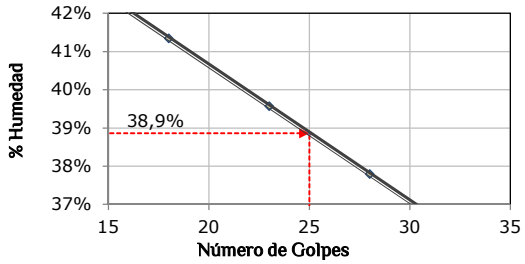
PUNTO 1	
CAPSULA N°	204
PESO CAPSULA (gr)	5,55
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,65
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,54
HUMEDAD	**26,4%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	204
PESO CAPSULA (gr)	5,55
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,65
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,54
HUMEDAD	**26%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	ML
AASHTO	A-6 (4)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	18
PUNTO 2	23
PUNTO 3	28

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	38,9%
LIMITE PLASTICO	26,4%
INDICE DE PLASTICIDAD	12,5%



VALORES SPT

N1	14	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		21,00	Cu NO DRENADO	
N2	18	RS		2,10	Terzaghi - Peck	
N3	20	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,70	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	32,6	Stroud	1,69
Nfcampo	38		Kishida	27,2		
Ncorr	26,6		JNR (Japan National Railway)	29,2	Arcillas	2,38

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	11 - 12	ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

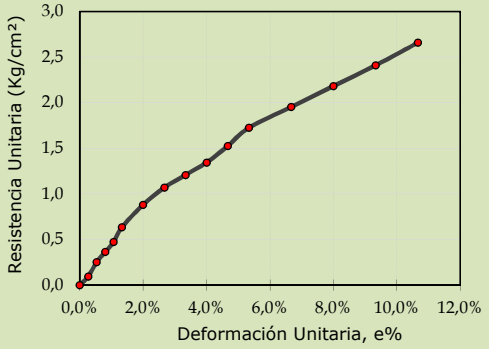
		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)	4,0	4,00
DIAMETRO 2 (cm)	4,0	
DIAMETRO 3 (cm)	4,0	
ALTURA 1 (cm)	7,5	7,50
ALTURA 2 (cm)	7,5	
ALTURA 3 (cm)	7,5	

PESO (kg)	173

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	*1,84*
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	*1,45*

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2
0,00	0,00%	0,00	12,57	0,00
0,02	0,27%	1,20	12,60	0,10
0,04	0,53%	3,20	12,63	0,25
0,06	0,80%	4,60	12,67	0,36
0,08	1,07%	6,00	12,70	0,47
0,10	1,33%	8,10	12,74	0,64
0,15	2,00%	11,30	12,82	0,88
0,20	2,67%	13,80	12,91	1,07
0,25	3,33%	15,70	13,00	1,21
0,30	4,00%	17,60	13,09	1,34
0,35	4,67%	20,10	13,18	1,52
0,40	5,33%	22,90	13,27	1,73
0,50	6,67%	26,30	13,46	1,95
0,60	8,00%	29,80	13,66	2,18
0,70	9,33%	33,40	13,86	2,41
0,80	10,67%	37,40	14,07	2,66

ESFUERZO Vs DEFORMACION UNITARIA



VALOR MAXIMO kg/cm^2	2,66

HUMEDAD

CAPSULA N°	205
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	44,6
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	36,5
HUMEDAD %	*26,2%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	67
PESO CAPSULA (gr)	42
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	251
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	145
PASA TAMIZ N°200	51%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	156
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	21,18
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,71
HUMEDAD	**39,9%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	27
PESO CAPSULA (gr)	5,50
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,96
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,23
HUMEDAD	**37,1%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	171
PESO CAPSULA (gr)	5,49
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,74
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,83
HUMEDAD	**34,2%**

LIMITE PLASTICO

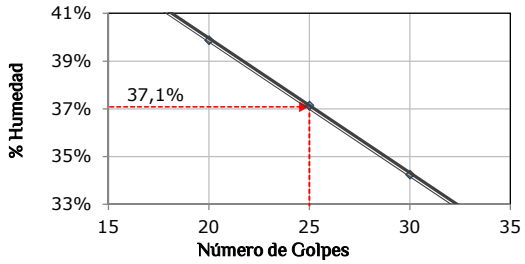
PUNTO 1	
CAPSULA N°	155
PESO CAPSULA (gr)	5,51
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,54
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,41
HUMEDAD	**27,0%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	155
PESO CAPSULA (gr)	5,51
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,54
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,41
HUMEDAD	**27%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	ML
AASHTO	A-6 (3)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	37,1%
LIMITE PLASTICO	27,0%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,1%



VALORES SPT

N1	18	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		21,11	Cu NO DRENADO	
N2	20	RS		2,11	Terzaghi - Peck	
N3	21	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,70	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	33	Stroud	1,82
Nfcampo	41		Kishida	27,7		
Ncorr	28,7		JNR (Japan National Railway)	29,4	Arcillas	2,56

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	12 - 13	ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	71
PESO CAPSULA (gr)	6,8
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	47,1
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	40,8
HUMEDAD %	*18,6%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	15
PESO CAPSULA (gr)	45
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	217
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	101
PASA TAMIZ N°200	67%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	48
PESO CAPSULA (gr)	8,02
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	21,39
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,50
HUMEDAD	**41,0%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	28
PESO CAPSULA (gr)	7,35
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,84
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,57
HUMEDAD	**38,0%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	107
PESO CAPSULA (gr)	6,67
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,28
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,71
HUMEDAD	**35,0%**

LIMITE PLASTICO

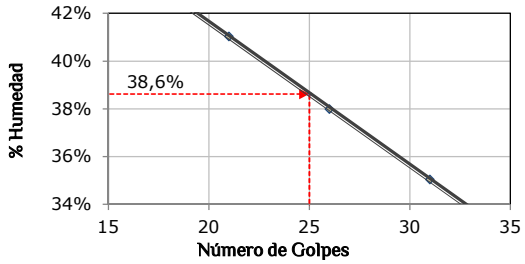
PUNTO 1	
CAPSULA N°	20
PESO CAPSULA (gr)	8,01
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,05
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,95
HUMEDAD	**26,4%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	20
PESO CAPSULA (gr)	8,01
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,05
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,95
HUMEDAD	**26%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	ML
AASHTO	A-6 (7)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	21
PUNTO 2	26
PUNTO 3	31

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	38,6%
LIMITE PLASTICO	26,4%
INDICE DE PLASTICIDAD	12,2%



VALORES SPT

N1	20	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		25,00	Cu NO DRENADO	
N2	26	RS		2,50	Terzaghi - Peck	
N3	28	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,63	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	34,8	Stroud	2,4
Nfcampo	54		Kishida	28,8		
Ncorr	34,02		JNR (Japan National Railway)	29,9	Arcillas	3,38

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	13 - 15	ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2	#¡DIV/0!

HUMEDAD

CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD %	-

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
PASA TAMIZ N°200	-

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**

LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	-
PESO CAPSULA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	-
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	-
HUMEDAD	**-**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	-
AASHTO	-

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	-
PUNTO 2	-
PUNTO 3	-

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	-
LIMITE PLASTICO	-
INDICE DE PLASTICIDAD	-

VALORES SPT

N1		esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		0,00	Cu NO DRENADO	
N2		RS			Terzaghi - Peck	
N3		k (Marcuson)				
Cn Seed - Idrisso		ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,		Stroud	0
Nfcampo			Kishida			
Ncorr			JNR (Japan National Railway)		Arcillas	0

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	S3	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.44"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	0 - 1	ESTE:	73°40'36.35"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA Nº	20
PESO CAPSULA (gr)	8,0
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	44,7
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	38,3
HUMEDAD %	*21,4%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA Nº	52
PESO CAPSULA (gr)	37
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	258
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	99
PASA TAMIZ N°200	71,9%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	161
PESO CAPSULA (gr)	5,56
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,33
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,05
HUMEDAD	**40,8%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	30
PESO CAPSULA (gr)	5,66
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,36
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,79
HUMEDAD	**37,6%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	180
PESO CAPSULA (gr)	5,76
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,38
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,61
HUMEDAD	**34,4%**

LIMITE PLASTICO

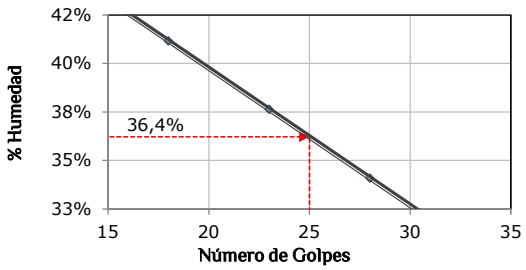
PUNTO 1	
CAPSULA Nº	17
PESO CAPSULA (gr)	8,12
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,16
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,08
HUMEDAD	**26%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	17
PESO CAPSULA (gr)	8,12
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,16
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,08
HUMEDAD	**26,1%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	ML
AASHTO	A-6 (7)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	18
PUNTO 2	23
PUNTO 3	28

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	36,4%
LIMITE PLASTICO	26,1%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,2%



VALORES SPT

N1		esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		1,00	Cu NO DRENADO	
N2		RS			Terzaghi - Peck	
N3		k (Marcuson)				
Cn Seed - Idrisso		ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,		Stroud	0
Nfcampo			Kishida			
Ncorr			JNR (Japan National Railway)		Arcillas	0

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	S3	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.44"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	1 - 2	ESTE:	73°40'36.35"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

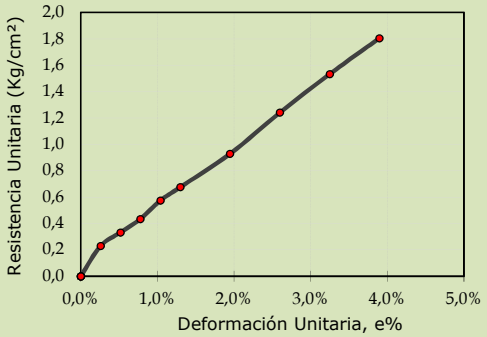
		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)	4,0	4,00
DIAMETRO 2 (cm)	4,0	
DIAMETRO 3 (cm)	4,0	
ALTURA 1 (cm)	7,7	7,70
ALTURA 2 (cm)	7,7	
ALTURA 3 (cm)	7,7	

PESO (kg)	151

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	*1,56*
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	*1,32*

Lectura Deformímetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2
0,00	0,0%	0,00	12,57	0,00
0,02	0,3%	2,90	12,60	0,23
0,04	0,5%	4,20	12,63	0,33
0,06	0,8%	5,50	12,67	0,43
0,08	1,0%	7,30	12,70	0,57
0,10	1,3%	8,60	12,73	0,68
0,15	1,9%	11,90	12,82	0,93
0,20	2,6%	16,00	12,90	1,24
0,25	3,2%	19,90	12,99	1,53
0,30	3,9%	23,60	13,08	1,80

ESFUERZO Vs DEFORMACION UNITARIA



VALOR MAXIMO kg/cm^2	1,80

HUMEDAD

CAPSULA N°	24
PESO CAPSULA (gr)	8,1
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	50,3
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	43,9
HUMEDAD %	*17,8%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	13
PESO CAPSULA (gr)	48
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	253
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	159
PASA TAMIZ N°200	45,9%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	201
PESO CAPSULA (gr)	5,58
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,27
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,95
HUMEDAD	**41,7%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	31
PESO CAPSULA (gr)	5,54
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,37
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,68
HUMEDAD	**38,6%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	205
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,46
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,48
HUMEDAD	**35,6%**

LIMITE PLASTICO

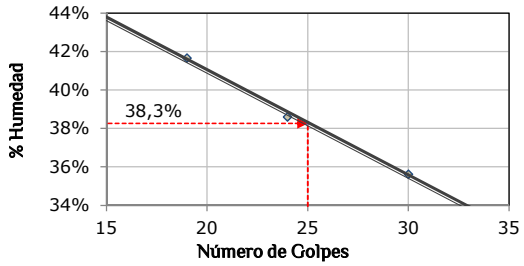
PUNTO 1	
CAPSULA N°	54
PESO CAPSULA (gr)	6,7
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,77
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,70
HUMEDAD	**26%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	54
PESO CAPSULA (gr)	6,7
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,77
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,7
HUMEDAD	**25,9%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-6(3)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	24
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	38,3%
LIMITE PLASTICO	25,9%
INDICE DE PLASTICIDAD	12,4%



VALORES SPT

N1	10	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		2,34	Cu NO DRENADO	
N2	11	RS		0,23	Terzaghi - Peck	
N3	12	k (Marcuson)		1.41		
Cn Seed - Idrisso	1,89	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	30,3	Stroud	1,02
Nfcampo	23		Kishida	30,6		
Ncorr	43,47		JNR (Japan National Railway)	30,7	Arcillas	1,44

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	S3	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.44"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	2 - 3	ESTE:	73°40'36.35"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

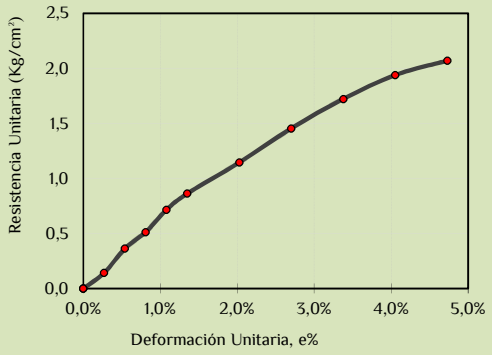
		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)	4,0	4,00
DIAMETRO 2 (cm)	4,0	
DIAMETRO 3 (cm)	4,0	
ALTURA 1 (cm)	7,4	7,40
ALTURA 2 (cm)	7,4	
ALTURA 3 (cm)	7,4	

PESO (kg)	170

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	*1,83*
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	*1,52*

Lectura Deformímetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2
0,00	0,00%	0,00	12,57	0,00
0,02	0,27%	1,80	12,60	0,14
0,04	0,54%	4,60	12,63	0,36
0,06	0,81%	6,50	12,67	0,51
0,08	1,08%	9,10	12,70	0,72
0,10	1,35%	11,00	12,74	0,86
0,15	2,03%	14,70	12,83	1,15
0,20	2,70%	18,80	12,92	1,46
0,25	3,38%	22,40	13,01	1,72
0,30	4,05%	25,40	13,10	1,94
0,35	4,73%	27,30	13,19	2,07

ESFUERZO Vs DEFORMACION UNITARIA



VALOR MAXIMO kg/cm^2	2,07

HUMEDAD

CAPSULA Nº	204
PESO CAPSULA (gr)	5,6
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	50,7
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	43,0
HUMEDAD %	*20,6%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA Nº	76
PESO CAPSULA (gr)	57
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	239
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	201
PASA TAMIZ N°200	20,9%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	24
PESO CAPSULA (gr)	8,05
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	21,65
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,85
HUMEDAD	**38,8%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	32
PESO CAPSULA (gr)	8,08
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	23,24
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,27
HUMEDAD	**35,4%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	36
PESO CAPSULA (gr)	8,11
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,82
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,76
HUMEDAD	**32,1%**

LIMITE PLASTICO

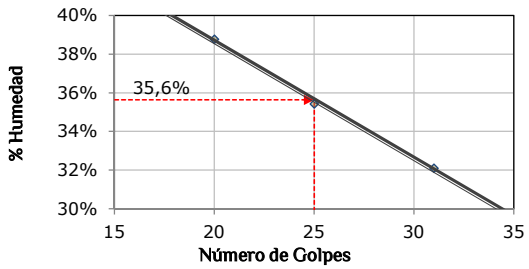
PUNTO 1	
CAPSULA Nº	87
PESO CAPSULA (gr)	6,84
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,00
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,99
HUMEDAD	**24,7%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	87
PESO CAPSULA (gr)	6,84
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,00
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,99
HUMEDAD	**25%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-7(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	31

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	35,6%
LIMITE PLASTICO	24,7%
INDICE DE PLASTICIDAD	11,0%



VALORES SPT

N1	11	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		4,57	Cu NO DRENADO	
N2	12	RS		0,46	Terzaghi - Peck	
N3	12	k (Marcuson)		1.41		
Cn Seed - Idrisso	1,48	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	30,4	Stroud	1,07
Nfcampo	24		Kishida	29,1		
Ncorr	35,52		JNR (Japan National Railway)	30,0	Arcillas	1,5

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	S3	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.44"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	3 - 4	ESTE:	73°40'36.35"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

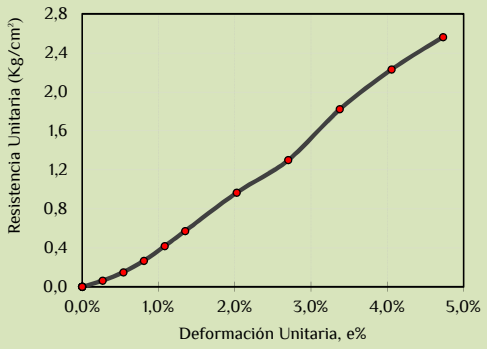
		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)	4,0	4,00
DIAMETRO 2 (cm)	4,0	
DIAMETRO 3 (cm)	4,0	
ALTURA 1 (cm)	7,4	7,40
ALTURA 2 (cm)	7,4	
ALTURA 3 (cm)	7,4	

PESO (kg)	117

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	*1,26*
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	*1,03*

Lectura Deformímetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2
0,00	0,00%	0,00	12,57	0,00
0,02	0,27%	0,80	12,60	0,06
0,04	0,54%	1,90	12,63	0,15
0,06	0,81%	3,40	12,67	0,27
0,08	1,08%	5,30	12,70	0,42
0,10	1,35%	7,30	12,74	0,57
0,15	2,03%	12,40	12,83	0,97
0,20	2,70%	16,80	12,92	1,30
0,25	3,38%	23,70	13,01	1,82
0,30	4,05%	29,20	13,10	2,23
0,35	4,73%	33,80	13,19	2,56

ESFUERZO Vs DEFORMACION UNITARIA



VALOR MAXIMO kg/cm^2	2,56

HUMEDAD

CAPSULA N°	17
PESO CAPSULA (gr)	8,1
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	54,2
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	45,9
HUMEDAD %	*21,9%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	36
PESO CAPSULA (gr)	55
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	245
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	87
PASA TAMIZ N°200	83%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	168
PESO CAPSULA (gr)	5,51
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,37
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,23
HUMEDAD	**38,6%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	33
PESO CAPSULA (gr)	6,11
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,57
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,30
HUMEDAD	**35,0%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	83
PESO CAPSULA (gr)	6,71
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,77
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,46
HUMEDAD	**31,3%**

LIMITE PLASTICO

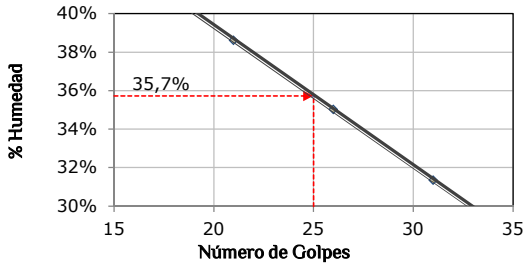
PUNTO 1	
CAPSULA N°	144
PESO CAPSULA (gr)	6,81
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,85
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,94
HUMEDAD	**23%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	144
PESO CAPSULA (gr)	6,81
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,85
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,94
HUMEDAD	**23,5%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	CL
AASHTO	A-6 (10)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	21
PUNTO 2	26
PUNTO 3	31

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	35,7%
LIMITE PLASTICO	23,5%
INDICE DE PLASTICIDAD	12,2%



VALORES SPT

N1	12	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		4,40	Cu NO DRENADO	
N2	13	RS		0,44	Terzaghi - Peck	
N3	15	k (Marcuson)		1,41		
Cn Seed - Idrisso	1,50	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	31,1	Stroud	1,24
Nfcampo	28		Kishida	30,4		
Ncorr	42		JNR (Japan National Railway)	30,5	Arcillas	1,75

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	S3	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.44"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	4 - 5	ESTE:	73°40'36.35"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	

Lectura Deformímetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	168
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	50,4
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	42,7
HUMEDAD %	*20,7%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	14
PESO CAPSULA (gr)	57
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	216
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	140
PASA TAMIZ N°200	47,8%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	78
PESO CAPSULA (gr)	6,82
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,71
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,06
HUMEDAD	**35,6%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	34
PESO CAPSULA (gr)	6,82
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,68
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,90
HUMEDAD	**31,3%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	115
PESO CAPSULA (gr)	6,82
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,64
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,85
HUMEDAD	**27,0%**

LIMITE PLASTICO

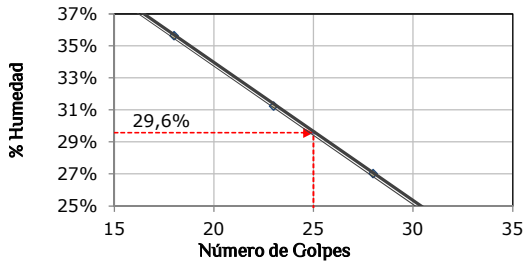
PUNTO 1	
CAPSULA N°	169
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,54
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,60
HUMEDAD	**24%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	169
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,54
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,60
HUMEDAD	**24,0%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-4 (0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	18
PUNTO 2	23
PUNTO 3	28

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	29,6%
LIMITE PLASTICO	24,0%
INDICE DE PLASTICIDAD	5,6%



VALORES SPT

N1	14	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		9,00	Cu NO DRENADO	
N2	17	RS		0,90	Terzaghi - Peck	
N3	20	k (Marcuson)		1.41		
Cn Seed - Idrisso	1,06	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	32,4	Stroud	1,64
Nfcampo	37		Kishida	29,9		
Ncorr	39,22		JNR (Japan National Railway)	30,3	Arcillas	2,31

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	S3	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.44"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	5 - 6	ESTE:	73°40'36.35"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (g/cm^3)	
PESO UNITARIO SECO (g/cm^3)	

Lectura Deformímetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	54
PESO CAPSULA (gr)	6,7
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	40,2
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	33,5
HUMEDAD %	*24,7%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	54
PESO CAPSULA (gr)	42
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	225
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	126
PASA TAMIZ N°200	54%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	159
PESO CAPSULA (gr)	5,57
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,48
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,46
HUMEDAD	**36,9%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	35
PESO CAPSULA (gr)	6,14
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,36
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,13
HUMEDAD	**35,2%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	74
PESO CAPSULA (gr)	6,7
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,23
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,84
HUMEDAD	**33,4%**

LIMITE PLASTICO

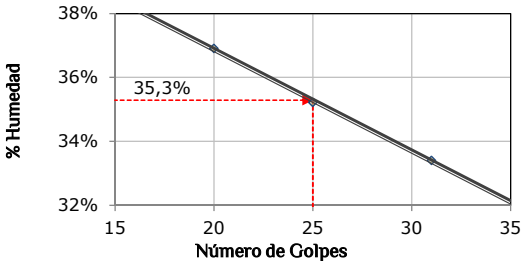
PUNTO 1	
CAPSULA N°	69
PESO CAPSULA (gr)	6,88
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,94
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,98
HUMEDAD	**24,2%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	69
PESO CAPSULA (gr)	6,88
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,94
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,98
HUMEDAD	**24%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	ML
AASHTO	A-6 (4)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	31

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	35,3%
LIMITE PLASTICO	24,2%
INDICE DE PLASTICIDAD	11,1%



VALORES SPT

N1	19	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		11,00	Cu NO DRENADO	
N2	22	RS		1,10	Terzaghi - Peck	
N3	23	k (Marcuson)		0.92		
Cn Seed - Idrisso	0,96	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	33,6	Stroud	2
Nfcampo	45		Kishida	30,6		
Ncorr	43,2		JNR (Japan National Railway)	30,6	Arcillas	2,81

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	S4	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.60"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	0 - 1	ESTE:	73°40'36.79"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	155
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	49,2
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	42,5
HUMEDAD %	*18,2%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	59
PESO CAPSULA (gr)	46
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	179
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	127
PASA TAMIZ N°200	39,1%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	113
PESO CAPSULA (gr)	6,84
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,72
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,02
HUMEDAD	**36,3%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	36
PESO CAPSULA (gr)	7,45
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,76
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,94
HUMEDAD	**33,2%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	32
PESO CAPSULA (gr)	8,06
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,79
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,93
HUMEDAD	**30,0%**

LIMITE PLASTICO

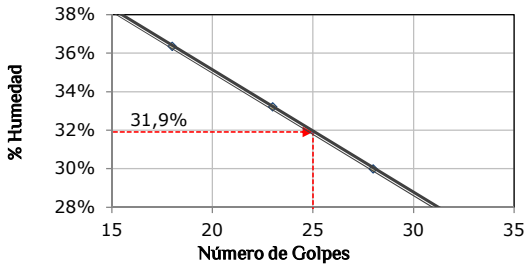
PUNTO 1	
CAPSULA N°	67
PESO CAPSULA (gr)	6,57
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,61
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,63
HUMEDAD	**24,6%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	67
PESO CAPSULA (gr)	6,57
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,61
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,63
HUMEDAD	**24,6%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-4(1)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	18
PUNTO 2	23
PUNTO 3	28

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	31,9%
LIMITE PLASTICO	24,6%
INDICE DE PLASTICIDAD	7,3%



VALORES SPT

N1		esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		#####	Cu NO DRENADO	
N2		RS			Terzaghi - Peck	
N3		k (Marcuson)				
Cn Seed - Idrisso		ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,		Stroud	0
Nfcampo			Kishida			
Ncorr			JNR (Japan National Railway)		Arcillas	0

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	S4	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.60"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	1 - 2	ESTE:	73°40'36.79"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2 #¡DIV/0!

HUMEDAD

CAPSULA N°	36
PESO CAPSULA (gr)	8,1
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	52,3
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	44,1
HUMEDAD %	*22,6%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	68
PESO CAPSULA (gr)	46
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	254
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	149
PASA TAMIZ N°200	50,5%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	76
PESO CAPSULA (gr)	6,89
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,67
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,88
HUMEDAD	**37,9%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	37
PESO CAPSULA (gr)	6,78
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,81
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,82
HUMEDAD	**33,1%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	143
PESO CAPSULA (gr)	6,67
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,94
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,92
HUMEDAD	**28,2%**

LIMITE PLASTICO

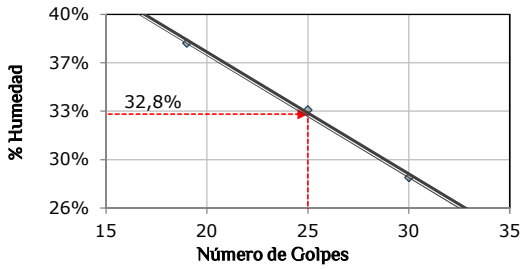
PUNTO 1	
CAPSULA N°	106
PESO CAPSULA (gr)	6,77
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,88
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,78
HUMEDAD	**26%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	106
PESO CAPSULA (gr)	6,77
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,88
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,78
HUMEDAD	**26,2%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	ML
AASHTO	A-4 (1)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	32,8%
LIMITE PLASTICO	26,2%
INDICE DE PLASTICIDAD	6,6%



VALORES SPT

N1	8	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		3,00	Cu NO DRENADO	
N2	10	RS		0,30	Terzaghi - Peck	
N3	12	k (Marcuson)		1,41		
Cn Seed - Idrisso	1,74	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	30,1	Stroud	0,98
Nfcampo	22		Kishida	29,7		
Ncorr	38,28		JNR (Japan National Railway)	30,2	Arcillas	1,38

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACION	S4	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.60"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	2 - 3	ESTE:	73°40'36.79"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2

HUMEDAD

CAPSULA N°	83
PESO CAPSULA (gr)	6,8
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	50,4
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	43,6
HUMEDAD %	*18,5%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	57
PESO CAPSULA (gr)	32
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	195
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	92
PASA TAMIZ N°200	63%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	198
PESO CAPSULA (gr)	5,49
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,19
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,39
HUMEDAD	**34,9%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	38
PESO CAPSULA (gr)	6,82
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,17
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,43
HUMEDAD	**32,2%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	30
PESO CAPSULA (gr)	8,14
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,15
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,50
HUMEDAD	**29,5%**

LIMITE PLASTICO

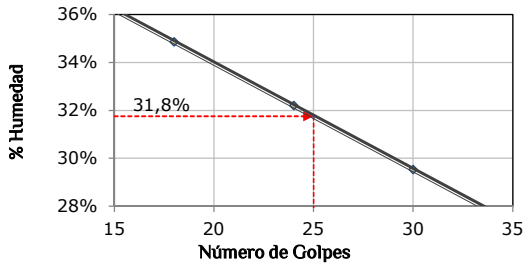
PUNTO 1	
CAPSULA N°	163
PESO CAPSULA (gr)	5,46
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,48
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,60
HUMEDAD	**23,1%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	163
PESO CAPSULA (gr)	5,46
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,48
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,60
HUMEDAD	**23%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	CL
AASHTO	A-4 (4)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	18
PUNTO 2	24
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	31,8%
LIMITE PLASTICO	23,1%
INDICE DE PLASTICIDAD	8,7%



VALORES SPT

N1	11	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		5,00	Cu NO DRENADO	
N2	13	RS		0,50	Terzaghi - Peck	
N3	15	k (Marcuson)		1.41		
Cn Seed - Idrisso	1,42	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	31,1	Stroud	1,24
Nfcampo	28		Kishida	30		
Ncorr	39,76		JNR (Japan National Railway)	30,4	Arcillas	1,75

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	S4	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.60"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	3 - 4	ESTE:	73°40'36.79"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)		
DIAMETRO 2 (cm)		
DIAMETRO 3 (cm)		
ALTURA 1 (cm)		
ALTURA 2 (cm)		
ALTURA 3 (cm)		

PESO (kg)	

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	

Lectura Deformimetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2

VALOR MAXIMO kg/cm^2 #¡DIV/0!

HUMEDAD

CAPSULA N°	132
PESO CAPSULA (gr)	6,7
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	40,1
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	34,3
HUMEDAD %	*20,8%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	33
PESO CAPSULA (gr)	56
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	253
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	183
PASA TAMIZ N°200	36%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	183
PESO CAPSULA (gr)	5,72
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,16
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,06
HUMEDAD	**39,7%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	39
PESO CAPSULA (gr)	6,89
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,12
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,10
HUMEDAD	**35,9%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	47
PESO CAPSULA (gr)	8,06
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,08
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,19
HUMEDAD	**32,1%**

LIMITE PLASTICO

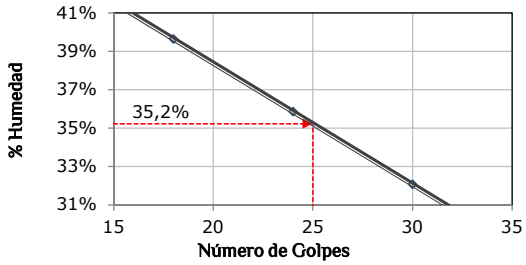
PUNTO 1	
CAPSULA N°	82
PESO CAPSULA (gr)	6,8
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,86
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,03
HUMEDAD	**22%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	82
PESO CAPSULA (gr)	6,8
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,86
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,03
HUMEDAD	**22,2%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SC
AASHTO	A-7(1)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	18
PUNTO 2	24
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	35,2%
LIMITE PLASTICO	22,2%
INDICE DE PLASTICIDAD	13,0%



VALORES SPT

N1	14	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		7,00	Cu NO DRENADO	
N2	16	RS		0,70	Terzaghi - Peck	
N3	17	k (Marcuson)		1,41		
Cn Seed - Idrisso	1,22	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	31,8	Stroud	1,47
Nfcampo	33		Kishida	30		
Ncorr	40,26		JNR (Japan National Railway)	30,4	Arcillas	2,06

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	S4	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.60"N
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	4 - 4.8	ESTE:	73°40'36.79"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

COMPRESION INCONFINADA

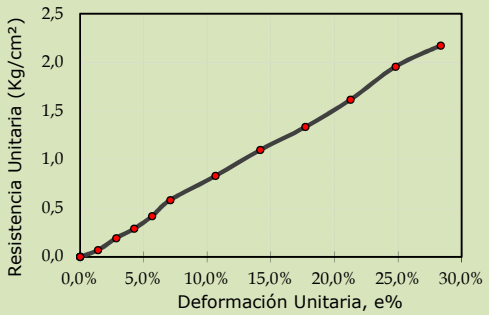
		PROMEDIO
DIAMETRO 1 (cm)	4,0	4,00
DIAMETRO 2 (cm)	4,0	
DIAMETRO 3 (cm)	4,0	
ALTURA 1 (cm)	7,5	7,50
ALTURA 2 (cm)	7,5	
ALTURA 3 (cm)	7,5	

PESO (kg)	133

PESO UNITARIO TOTAL (kg/cm^2)	*1,41*
PESO UNITARIO SECO (kg/cm^2)	*1,17*

Lectura Deformímetro cm	Deformación Unitaria Axial ε %	Carga Kg	Área Corregida cm^2	Resistencia Compresión Kg/cm^2
0,00	0,0%	0,00	12,57	0,00
0,02	1,4%	0,90	12,75	0,07
0,04	2,8%	2,50	12,93	0,19
0,06	4,3%	3,80	13,12	0,29
0,08	5,7%	5,60	13,32	0,42
0,10	7,1%	7,90	13,52	0,58
0,15	10,6%	11,70	14,06	0,83
0,20	14,2%	16,10	14,64	1,10
0,25	17,7%	20,40	15,27	1,34
0,30	21,3%	25,80	15,96	1,62
0,35	24,8%	32,70	16,71	1,96
0,40	28,3%	38,10	17,54	2,17

ESFUERZO Vs DEFORMACION UNITARIA



VALOR MAXIMO kg/cm^2	2,17

HUMEDAD

CAPSULA N°	87
PESO CAPSULA (gr)	6,9
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	58,2
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	49,3
HUMEDAD %	*21,0%*

LAVADO TAMIZ 200

CAPSULA N°	71
PESO CAPSULA (gr)	34
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	233
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	191
PASA TAMIZ N°200	21%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA N°	153
PESO CAPSULA (gr)	5,42
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,12
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,30
HUMEDAD	**35,1%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	40
PESO CAPSULA (gr)	6,04
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,85
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,86
HUMEDAD	**31,1%**
PUNTO 3	
CAPSULA N°	119
PESO CAPSULA (gr)	6,65
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	25,58
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	21,54
HUMEDAD	**27,1%**

LIMITE PLASTICO

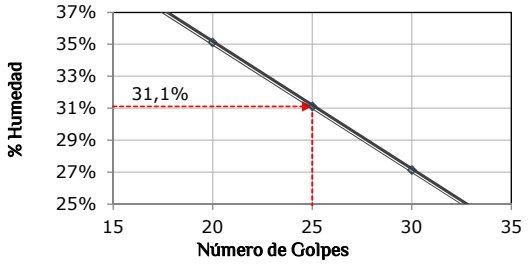
PUNTO 1	
CAPSULA N°	81
PESO CAPSULA (gr)	6,75
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,78
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,85
HUMEDAD	**23,8%**
PUNTO 2	
CAPSULA N°	81
PESO CAPSULA (gr)	6,75
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,78
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,85
HUMEDAD	**24%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-2(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	31,1%
LIMITE PLASTICO	23,8%
INDICE DE PLASTICIDAD	7,3%



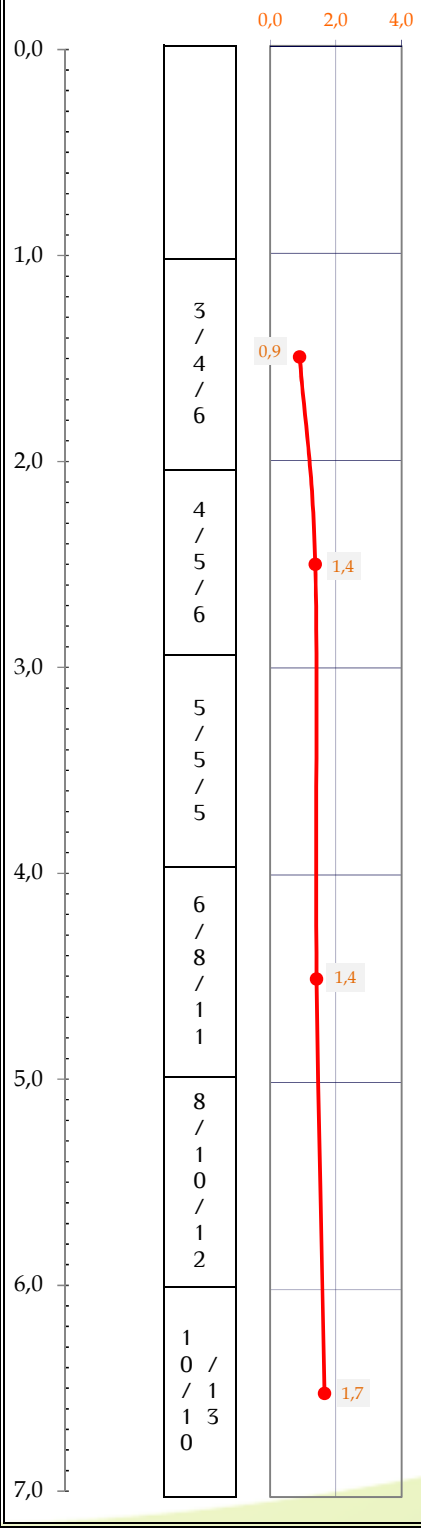
VALORES SPT

N1	8	esfuerzo efectivo (Ton/m^2)		6,21	Cu NO DRENADO	
N2	10	RS		0,62	Terzaghi - Peck	
N3	12	k (Marcuson)		1,41		
Cn Seed - Idrisso	1,29	ANGULO DE FRICCION INTERNA	Peck, Hanson,	30,1	Stroud	0,98
Nfcampo	22		Kishida	27,6		
Ncorr	28,38		JNR (Japan National Railway)	29,4	Arcillas	1,38

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

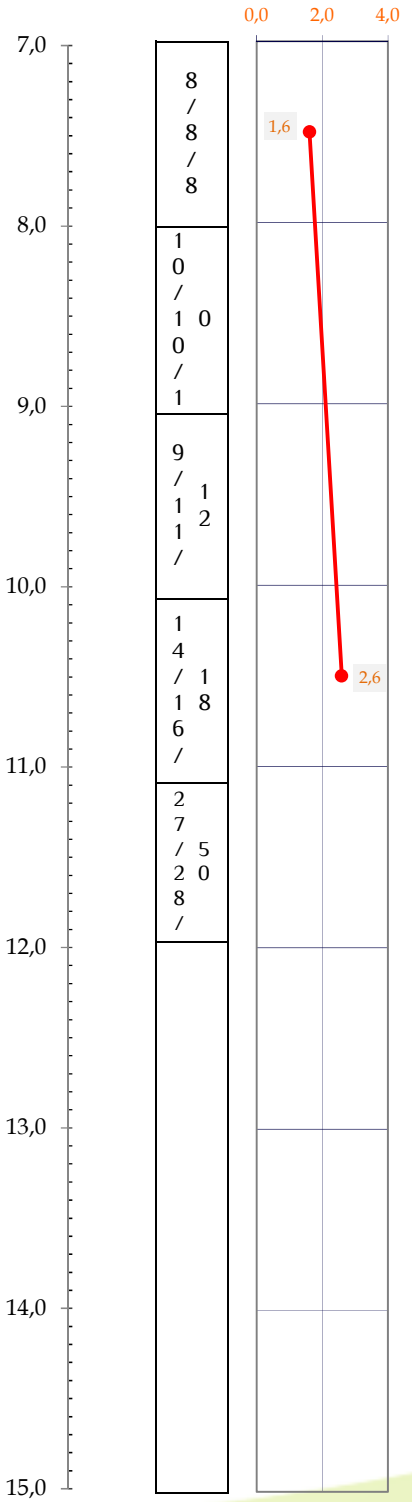
EXPLORACION	SM1	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
		ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.



PROF.	N.F.	S.P.T.	LITOLOGIA	DESCRIPCION	CLAS.	HUM %	L.L. %	L.P %	P.200 %
0,0 – 1,0				Se evidencia capa vegetal con pastos de 10 cm de altura, seguido de arena arcillosa de color café, compacidad media, humedad baja y no supera sus propiedades índice, el porcentaje que pasa por malla tamiz 200 es menor al 50%, se realiza ensayo de granulometría.	SC / A-4(2)	15,9%	22,1%	14,7%	46,0%
1,0 – 2,0		3 / 4 / 6		Arcilla de baja plasticidad de color naranja con vetas cafés, consistencia media, humedad media y se encuentra en punto medio de sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 0,9 Kg/cm^2, un N de campo de 10 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 3,5 Kg/cm^2.	CL / A-4 (1)	24,9%	27,8%	20,3%	51,6%
2,0 – 3,0		4 / 5 / 6		Arena arcillosa de color naranja con vetas cafés, compacidad media, humedad baja y no supera sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 1,4 Kg/cm^2, un N de campo de 11 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 3,5 Kg/cm^2, se realiza ensayo de granulometría.	SC / A-7(0)	17,7%	29,9%	19,5%	25,7%
3,0 – 4,0		5 / 5 / 5		Arcilla de baja plasticidad de color naranja con vetas amarillas y cafés, consistencia media, humedad baja y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 10 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 3,5 Kg/cm^2.	CL / A-6 (3)	16,5%	31,0%	20,8%	51,2%
4,0 – 5,0		6 / 8 / 11		Arena arcillosa de color naranja con vetas amarillas y cafés, compacidad media, humedad baja y no supera sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 1,4 Kg/cm^2, un N de campo de 19 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 3,5 Kg/cm^2, se realiza ensayo de granulometría.	SC / A-7(2)	14,6%	33,1%	22,5%	44,2%
5,0 – 6,0		8 / 10 / 12		Arena arcillosa de color naranja con vetas cafés, compacidad media, humedad media y supera su límite plástico, reporta un N de campo de 22 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 3,5 Kg/cm^2, se realiza ensayo de granulometría.	SC / 0(0)	25,2%	32,9%	21,7%	31,0%
6,0 – 7,0		10 / 13 / 30		Arena limosa de color naranja con vetas cafés, compacidad media, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 1,7 Kg/cm^2, un N de campo de 23 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 3,5 Kg/cm^2, se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-4(2)	22,1%	36,1%	27,6%	42,6%

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

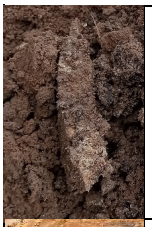
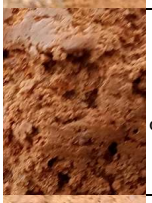
EXPLORACION	SM1	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.16"N
		ESTE:	73°40'36.55"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2648 m.m.s.n.m.



PROF.	N.F.	S.P.T.	LITOLOGIA	DESCRIPCION	CLAS.	HUM %	L.L. %	L.P %	P.200 %
		8/8/8		Arena limosa de color naranja con vetas amarillas, compacidad media, humedad media y supera su límite plástico, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 1,6 Kg/cm^2, un N de campo de 16 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 2,5 Kg/cm^2, se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-7(2)	27,3%	36,1%	25,3%	41,7%
		10/10/10/1		Arena limosa de color amarillo con vetas naranjas, compacidad media, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 20 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 2,0 Kg/cm^2, se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-7(3)	22,7%	35,7%	25,2%	49,3%
		9/11/12/		Arcilla de baja plasticidad de color habano con vetas cafés y naranjas, consistencia media, humedad baja y se encuentra en punto medio de sus propiedades índice, reporta un N de campo de 23 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 2,0 Kg/cm^2.	CL / A-4 (4)	18,5%	23,1%	14,3%	78,9%
		14/16/18/		Arena limosa con particulas arcillosas de color habano con vetas naranjas, compacidad alta, humedad media y supera sus propiedades índice, reporta una compresión inconfinada de 2,6 Kg/cm^2, un N de campo de 34 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 2,5 Kg/cm^2, se realiza ensayo de granulometría.	SM-SC / A-2(0)	26,7%	21,3%	15,0%	22,1%
		27/28/50/		Roca arenosa de color habano con vetas naranjas, consistencia alta, humedad media, posee un valor en el penetrómetro de bolsillo > 5,0 Kg/cm^2, presenta rechazo ante prueba SPT a 12,0 m de profundidad.	- / -	27,7%	-	-	-
				Roca de color habano con vetas grises y naranjas, consistencia alta, muestra insuficiente para realizar ensayos de laboratorio.	- / -	-	-	-	-

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
		ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

PROF.	N.F.	S.P.T.	COMPRESION INCONFINADA kg/cm²	LITOLOGIA	DESCRIPCION	CLAS.	HUM %	L.L. %	L.P %	P.200 %
0,0 – 1,0			0,0 2,0 4,0		Se evidencia capa vegetal con pastos de 15 cm de altura, seguido de arcilla de baja plasticidad de color café, consistencia media, humedad baja y supera su límite plástico, el porcentaje que pasa por malla tamiz 200 es mayor al 50%.	CL / A-6 (3)	17,6%	24,4%	14,2%	62,0%
1,0 – 2,0		6 / 7 / 7			Arcilla de baja plasticidad de color naranja con vetas cafés, consistencia media, humedad baja y supera su límite plástico, reporta un N de campo de 14 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm².	CL / A-6 (6)	14,8%	24,2%	13,9%	82,6%
2,0 – 3,0					Arcilla de baja plasticidad de color amarillo con vetas naranjas, consistencia media, humedad baja y supera su límite plástico, posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm², el porcentaje que pasa por malla tamiz 200 es mayor al 50%.	CL / A-4 (3)	17,4%	22,3%	14,5%	72,7%
3,0 – 4,0		10 / 12 / 14	1,7		Arcilla de baja plasticidad de color naranja con vetas cafés, consistencia alta, humedad baja y no supera sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 1,7 Kg/cm², un N de campo de 26 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm².	CL / A-4 (4)	16,7%	31,7%	22,5%	60,2%
4,0 – 5,0		10 / 13 / 15	2,0		Arcilla de baja plasticidad de color naranja con vetas amarillas, consistencia alta, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 2,0 Kg/cm², un N de campo de 28 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm².	CL / A-6 (7)	20,5%	33,1%	22,9%	74,5%
5,0 – 6,0		12 / 13 / 14			Limo de baja plasticidad de color naranja con vetas habanas, consistencia media, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 27 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 5,0 Kg/cm².	ML / A-4 (7)	25,1%	37,3%	27,5%	72,5%
6,0 – 7,0		12 / 12 / 13			Arena limosa de color naranja con vetas habanas, compacidad alta, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 25 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 5,0 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-2(0)	27,1%	34,9%	29,1%	31,0%

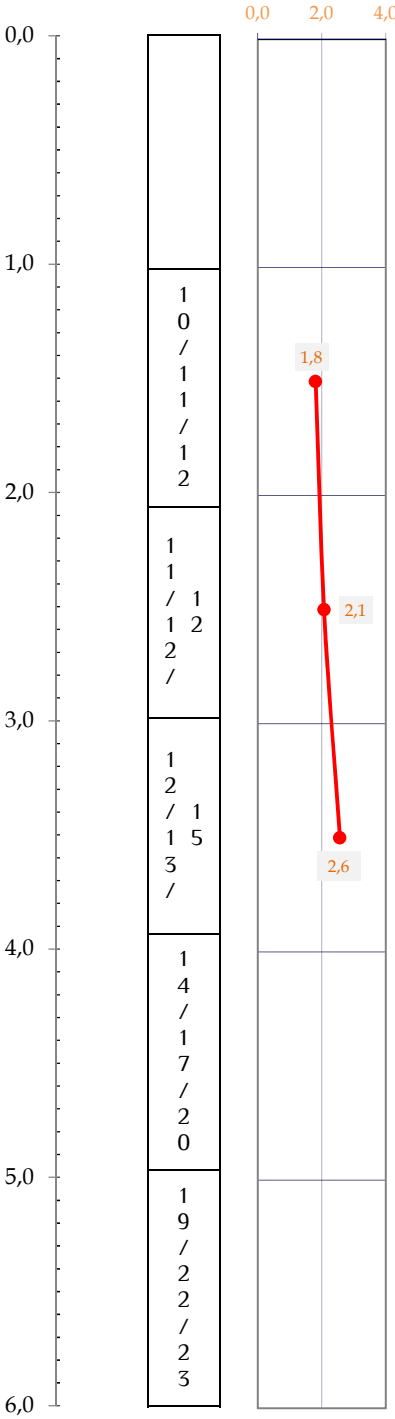
INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	SM2	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.68"N
		ESTE:	73°40'35.89"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

PROF.	N.F.	S.P.T.	COMPRESION INCONFINADA kg/cm²	LITOLOGIA	DESCRIPCION	CLAS.	HUM %	L.L. %	L.P %	P.200 %
7,0			2,0 3,0 4,0							
		8/9/10			Arena limosa de color naranja con vetas habanas y cafés, compacidad alta, humedad baja y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 19 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,5 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-4(1)	19,1%	35,8%	27,8%	40,1%
8,0										
		9/10/11			Arena limosa de color naranja con vetas habanas, compacidad alta, humedad media y supera su límite plástico, reporta un N de campo de 21 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-7(3)	29,1%	40,3%	28,9%	49,1%
9,0										
		10/12/15			Arena limosa de color naranja con vetas cafés, compacidad alta, humedad media y se encuentra en el mismo punto de su límite plástico, reporta un N de campo de 27 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-7(0)	28,1%	38,9%	28,1%	31,8%
10,0										
		14/18/20			Limo de baja plasticidad de color naranja con vetas cafés, consistencia alta, presencia de gravas, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 38 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm².	ML / A-6 (4)	25,3%	38,9%	26,4%	51,0%
11,0										
		18/20/21	2,7		Limo de baja plasticidad de color naranja con vetas habanas, consistencia alta, humedad media y se encuentra cercana a su límite plástico, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 2,7 Kg/cm², un N de campo de 41 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm².	ML / A-6 (3)	26,2%	37,1%	27,0%	50,7%
12,0										
		20/26/28			Limo de baja plasticidad de color naranja con vetas habanas, consistencia alta, humedad baja y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 54 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 5,0 Kg/cm².	ML / A-6 (7)	18,6%	38,6%	26,4%	67,4%
13,0										
					Roca arenosa de color habano con vetas blancas, consistencia alta, el porcentaje de recuperación de muestra mediante barrena es del 32%, muestra insuficiente para realizar ensayos de laboratorio.	- / -	-	-	-	-
14,0										
15,0										

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	S3	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.44"N
		ESTE:	73°40'36.35"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.



PROF.	N.F.	S.P.T.	COMPRESION INCONFINADA kg/cm²	LITOLOGIA	DESCRIPCION	CLAS.	HUM %	L.L. %	L.P %	P.200 %
0,0 – 1,0			1,8		Se evidencia capa vegetal con pastos de 5 cm de altura, seguido de limo de baja plasticidad de color café con vetas naranjas, consistencia media, humedad media y no supera sus propiedades índice, el porcentaje que pasa por malla tamiz 200 es mayor al 50%.	ML / A-6 (7)	21,4%	36,4%	26,1%	71,9%
1,0 – 2,0		10/11/12			Arena limosa de color naranja con vetas cafés, compacidad alta, humedad baja y no supera sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 1,8 Kg/cm², un N de campo de 23 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,5 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-6(3)	17,8%	38,3%	25,9%	45,9%
2,0 – 3,0		11/12/12	2,1		Arena limosa de color naranja con vetas amarillas y cafés, compacidad alta, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 2,1 Kg/cm², un N de campo de 24 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,5 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-7(0)	20,6%	35,6%	24,7%	20,9%
3,0 – 4,0		12/15/13/	2,6		Arcilla de baja plasticidad de color naranja con vetas amarillas, consistencia alta, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 2,6 Kg/cm², un N de campo de 28 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4.5 Kg/cm².	CL / A-6 (10)	21,9%	35,7%	23,5%	83,2%
4,0 – 5,0		14/17/20			Arena limosa de color naranja con vetas cafés, compacidad alta, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 37 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,5 Kg/cm², el porcentaje que pasa por malla tamiz 200 es menor al 50%, se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-4 (0)	20,7%	29,6%	24,0%	47,8%
5,0 – 6,0		19/22/23			Limo de baja plasticidad de color naranja con vetas amarillas y cafés, consistencia alta, humedad media y se encuentra en el mismo punto de su límite plástico, reporta un N de campo de 45 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,5 Kg/cm², no presenta rechazo ante prueba SPT.	ML / A-6 (4)	24,7%	35,3%	24,2%	54,1%

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

EXPLORACION	S4	COORDENADAS	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	NORTE:	5° 8'52.60"N
		ESTE:	73°40'36.79"O
FECHA	30/10/2024	ALTURA:	2647 m.m.s.n.m.

PROF.	N.F.	S.P.T.	COMPRESION INCONFINADA kg/cm²		DESCRIPCION	CLAS.	HUM %	L.L. %	L.P %	P.200 %
0,0			1,0 2,0 3,0							
					Se evidencia capa vegetal con pastos de 5 cm de altura, seguido de arena limosa de color naranja con vetas cafés, compacidad media, humedad baja y no supera sus propiedades índice, el porcentaje que pasa por malla tamiz 200 es menor al 50%, se realiza ensayo de granulometría.	SM / A-4(1)	18,2%	31,9%	24,6%	39,1%
1,0		8/10/12			Limo de baja plasticidad de color naranja con vetas amarillas, consistencia alta, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 22 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm².	ML / A-4 (1)	22,6%	32,8%	26,2%	50,5%
2,0		11/13/15			Arcilla de baja plasticidad de color naranja con vetas amarillas, consistencia alta, humedad baja y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 28 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm².	CL / A-4 (4)	18,5%	31,8%	23,1%	63,2%
3,0		14/16/17			Arena arcillosa de color naranja con vetas amarillas, compacidad alta, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta un N de campo de 33 golpes en 30 cm de penetración y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 4,0 Kg/cm², el porcentaje que pasa por malla tamiz 200 es menor al 50%, se realiza ensayo de granulometría.	SC / A-7(1)	20,8%	35,2%	22,2%	35,5%
4,0		27/50/8	2,2		Arena limosa de color naranja con vetas amarillas, compacidad alta, presencia de gravas, humedad media y no supera sus propiedades índice, reporta una resistencia a la compresión inconfinada de 2,2 Kg/cm² y posee un valor en el penetrómetro de bolsillo de 5,0 Kg/cm², se realiza ensayo de granulometría, presenta rechazo ante prueba SPT a 4,8 m de profundidad.	SM / A-2(0)	21,0%	31,1%	23,8%	21,1%
5,0										

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	0.0 - 1.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

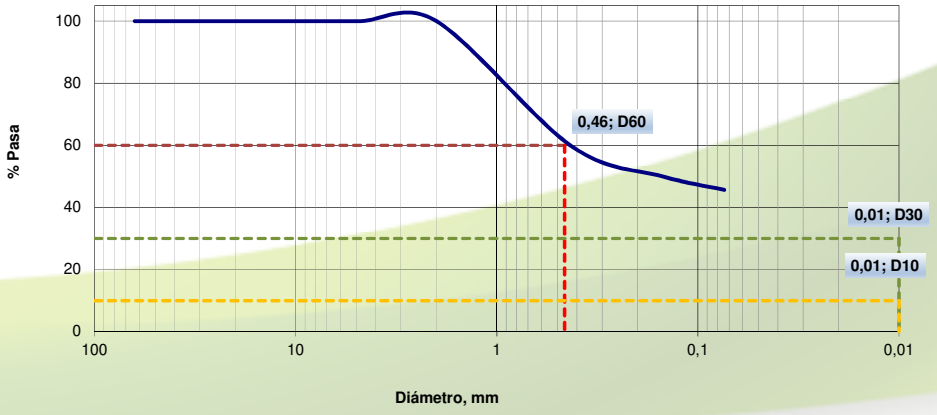
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	55,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	237
PESO MUESTRA (gr)	182

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	55
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	143
PESO MUESTRA SECA (gr)	88
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	51,65

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	182,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	206,00
ERROR (gr)	-24,00
ERROR (%)	-13,19

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
10	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
40	0,425	83,00	72,05	40,29	40,29	59,71
100	0,150	20,00	17,36	9,71	50,00	50,00
200	0,074	9,00	7,81	4,37	54,37	45,63
FONDO		94,00	81,60	45,63	100,00	0,00
∑		**206,00**	**178,8**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,00
% Arenas	54,37
% Finos	51,65

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,46
D30	0,01
D10	0,01
Cu	46,00
Cc	0,02

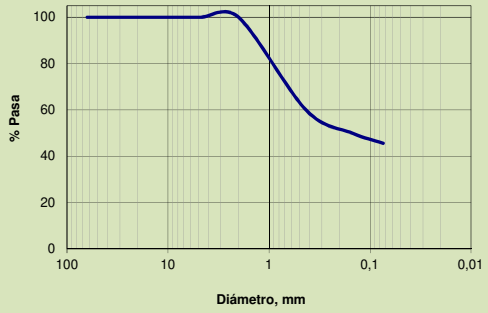
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	0.0 - 1.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	100,00
10	2	100,00
40	0,425	59,71
100	0,15	50,00
200	0,074	45,63
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,00
% Arenas	54,37
% Finos	51,65

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,46
D30	0,01
D10	0,01
Cu	46,00
Cc	0,02

HUMEDAD

CAPSULA Nº	124
PESO CAPSULA (gr)	6,6
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	42,5
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	38,6
HUMEDAD %	*12,3%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	75
PESO PLATON (gr)	55
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	237,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	143,0
PASA TAMIZ N°200	51,6%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	140
PESO CAPSULA (gr)	6,83
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	21,44
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,54
HUMEDAD	**24,8%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	1
PESO CAPSULA (gr)	7,56
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,98
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,17
HUMEDAD	**22,3%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	2
PESO CAPSULA (gr)	8,28
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,52
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	21,83
HUMEDAD	**19,9%**

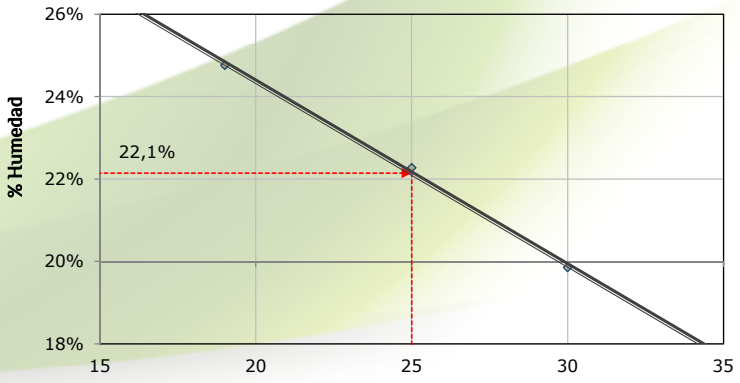
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	176
PESO CAPSULA (gr)	5,31
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,56
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,25
HUMEDAD	**14,7%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	176
PESO CAPSULA (gr)	5,31
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,56
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,25
HUMEDAD	**15%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SC
AASHTO	A-4(2)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	22,1%
LIMITE PLASTICO	14,7%
INDICE DE PLASTICIDAD	7,5%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	2.0 - 3.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

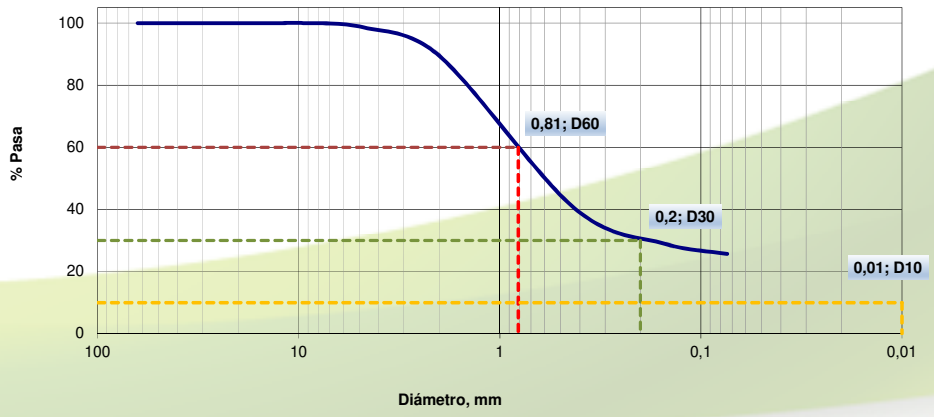
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	33,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	251
PESO MUESTRA (gr)	218

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	33
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	195
PESO MUESTRA SECA (gr)	162
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	25,69

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	218,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	218,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	3,00	3,00	1,38	1,38	98,62
10	2,00	20,00	20,00	9,17	10,55	89,45
40	0,425	107,00	107,00	49,08	59,63	40,37
100	0,150	25,00	25,00	11,47	71,10	28,90
200	0,074	7,00	7,00	3,21	74,31	25,69
FONDO		56,00	56,00	25,69	100,00	0,00
∑		**218,00**	**218,0**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	1,38
% Arenas	72,94
% Finos	25,69

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,81
D30	0,20
D10	0,01
Cu	81,00
Cc	4,94

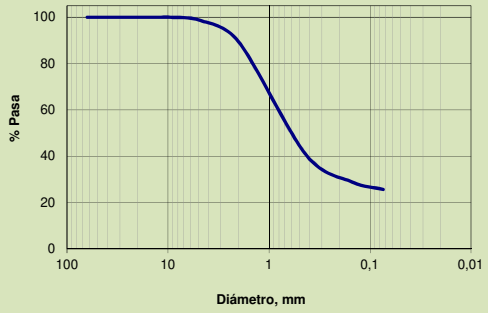
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	2.0 - 3.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	98,62
10	2	89,45
40	0,425	40,37
100	0,15	28,90
200	0,074	25,69
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	1,38
% Arenas	72,94
% Finos	25,69

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,81
D30	0,20
D10	0,01
Cu	81,00
Cc	4,94

HUMEDAD

CAPSULA Nº	128
PESO CAPSULA (gr)	6,8
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	50,1
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	43,6
HUMEDAD %	*17,7%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	200
PESO PLATON (gr)	33
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	251,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	195,0
PASA TAMIZ N°200	25,7%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	125
PESO CAPSULA (gr)	6,74
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,43
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,08
HUMEDAD	**32,4%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	3
PESO CAPSULA (gr)	6,73
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,63
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,97
HUMEDAD	**29,9%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	110
PESO CAPSULA (gr)	6,71
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,83
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,94
HUMEDAD	**27,3%**

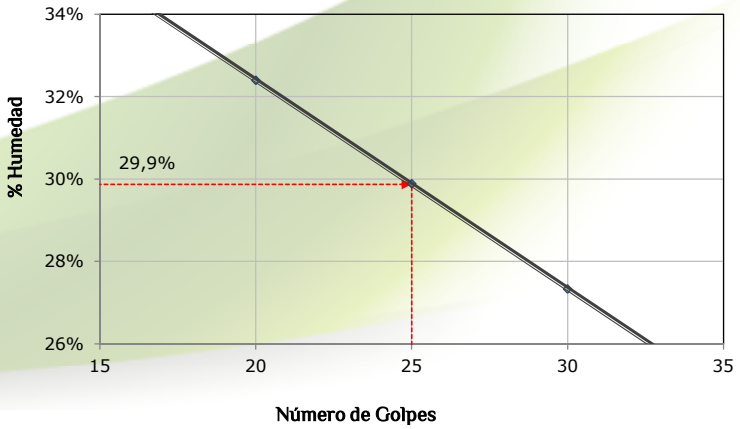
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	71
PESO CAPSULA (gr)	6,80
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,96
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,30
HUMEDAD	**19,5%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	71
PESO CAPSULA (gr)	6,80
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,96
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,30
HUMEDAD	**20%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SC
AASHTO	A-7(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	29,9%
LIMITE PLASTICO	19,5%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,3%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	4.0 - 5.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

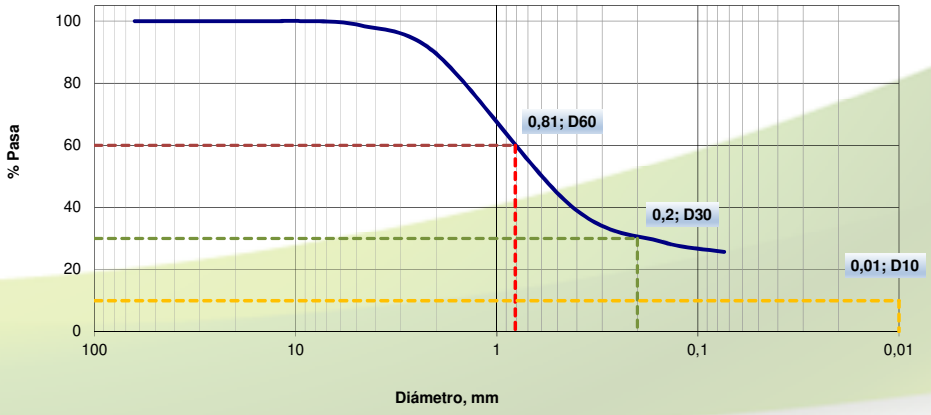
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	33,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	251
PESO MUESTRA (gr)	218

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	33
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	195
PESO MUESTRA SECA (gr)	162
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	25,69

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	218,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	218,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	3,00	3,00	1,38	1,38	98,62
10	2,00	20,00	20,00	9,17	10,55	89,45
40	0,425	107,00	107,00	49,08	59,63	40,37
100	0,150	25,00	25,00	11,47	71,10	28,90
200	0,074	7,00	7,00	3,21	74,31	25,69
FONDO		56,00	56,00	25,69	100,00	0,00
∑		**218,00**	**218,0**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	1,38
% Arenas	72,94
% Finos	25,69

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,81
D30	0,20
D10	0,01
Cu	81,00
Cc	4,94

ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES

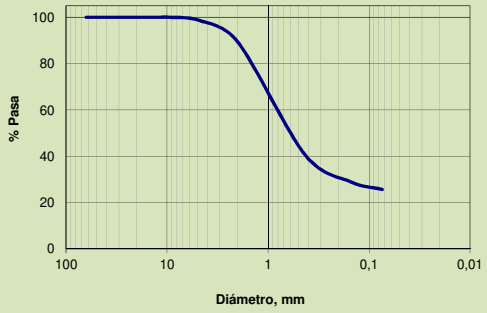
PROYECTO	CLIENTE
ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ

MUESTRA	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	4.0 - 5.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	98,62
10	2	89,45
40	0,425	40,37
100	0,15	28,90
200	0,074	25,69
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	1,38
% Arenas	72,94
% Finos	25,69

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,81
D30	0,20
D10	0,01
Cu	81,00
Cc	4,94

HUMEDAD

CAPSULA Nº	128
PESO CAPSULA (gr)	6,8
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	50,1
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	43,6
HUMEDAD %	*17,7%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	200
PESO PLATON (gr)	33
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	251,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	195,0
PASA TAMIZ N°200	25,7%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	125
PESO CAPSULA (gr)	6,74
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,43
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,08
HUMEDAD	**32,4%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	3
PESO CAPSULA (gr)	6,73
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,63
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,97
HUMEDAD	**29,9%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	110
PESO CAPSULA (gr)	6,71
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,83
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,94
HUMEDAD	**27,3%**

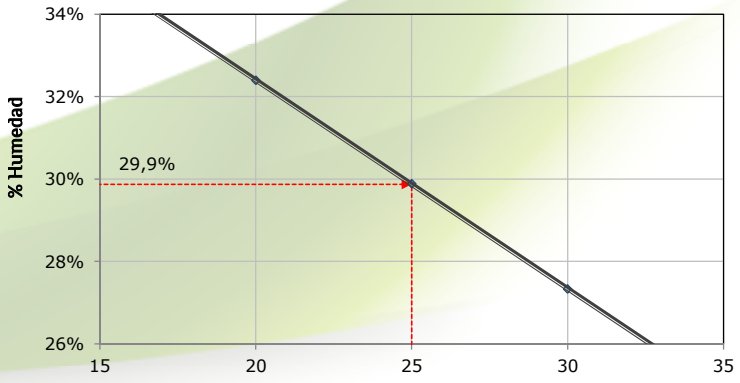
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	71
PESO CAPSULA (gr)	6,80
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,96
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,30
HUMEDAD	**19,5%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	71
PESO CAPSULA (gr)	6,80
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,96
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,30
HUMEDAD	**20%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SC
AASHTO	A-7(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	29,9%
LIMITE PLASTICO	19,5%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,3%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	5.0 - 6.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

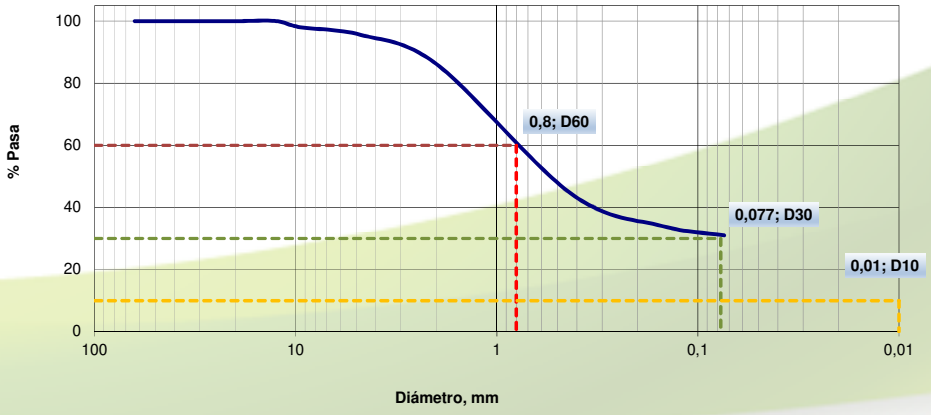
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	55,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	258
PESO MUESTRA (gr)	203

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	55
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	195
PESO MUESTRA SECA (gr)	140
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	31,03

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	203,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	203,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	4,00	4,00	1,97	1,97	98,03
4	4,76	5,00	5,00	2,46	4,43	95,57
10	2,00	19,00	19,00	9,36	13,79	86,21
40	0,425	85,00	85,00	41,87	55,67	44,33
100	0,150	21,00	21,00	10,34	66,01	33,99
200	0,074	6,00	6,00	2,96	68,97	31,03
FONDO		63,00	63,00	31,03	100,00	0,00
∑		**203,00**	**203,0**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	4,43
% Arenas	64,53
% Finos	31,03

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,80
D30	0,08
D10	0,01
Cu	80,00
Cc	0,74

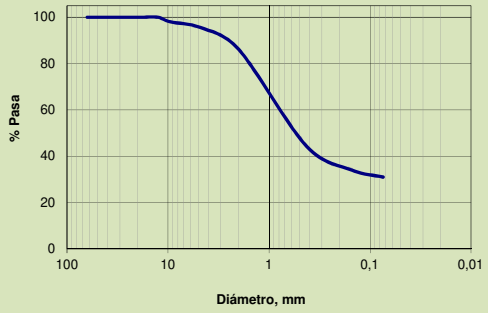
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	5.0 - 6.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	98,03
4	4,76	95,57
10	2	86,21
40	0,425	44,33
100	0,15	33,99
200	0,074	31,03
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	4,43
% Arenas	64,53
% Finos	31,03

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,80
D30	0,08
D10	0,01
Cu	80,00
Cc	0,74

HUMEDAD

CAPSULA Nº	140
PESO CAPSULA (gr)	6,9
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	50,4
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	41,7
HUMEDAD %	*25,2%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	26
PESO PLATON (gr)	55
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	258,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	195,0
PASA TAMIZ N°200	31,0%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	126
PESO CAPSULA (gr)	6,86
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,29
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,79
HUMEDAD	**35,2%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	6
PESO CAPSULA (gr)	7,54
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,53
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,79
HUMEDAD	**33,3%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	50
PESO CAPSULA (gr)	8,22
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,77
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,82
HUMEDAD	**31,3%**

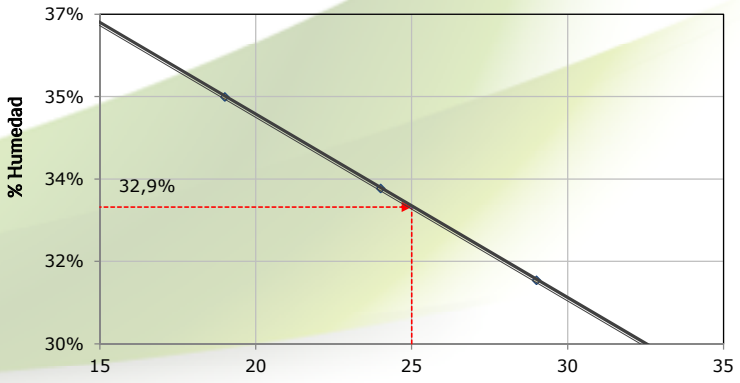
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	59
PESO CAPSULA (gr)	6,75
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,80
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,01
HUMEDAD	**21,7%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	59
PESO CAPSULA (gr)	6,75
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,80
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,01
HUMEDAD	**22%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SC
AASHTO	0(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	24
PUNTO 3	29

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	32,9%
LIMITE PLASTICO	21,7%
INDICE DE PLASTICIDAD	11,2%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	6.0 - 7.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

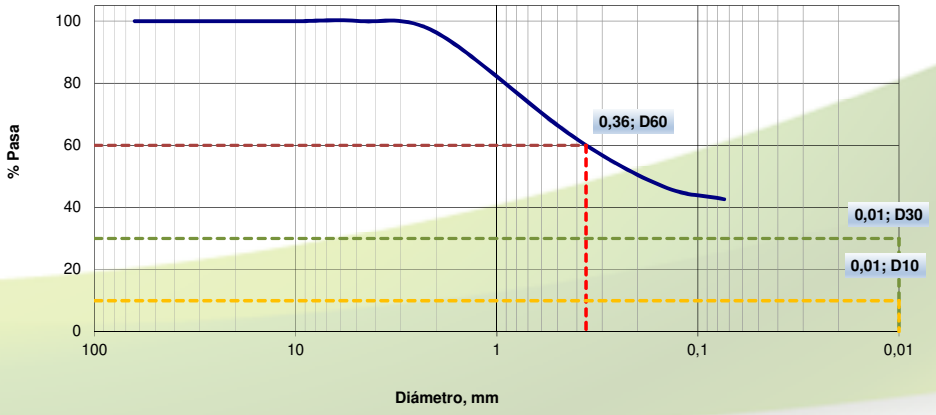
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	55,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	245
PESO MUESTRA (gr)	190

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	55
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	164
PESO MUESTRA SECA (gr)	109
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	42,63

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	190,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	190,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
10	2,00	7,00	7,00	3,68	3,68	96,32
40	0,425	63,00	63,00	33,16	36,84	63,16
100	0,150	31,00	31,00	16,32	53,16	46,84
200	0,074	8,00	8,00	4,21	57,37	42,63
FONDO		81,00	81,00	42,63	100,00	0,00
∑		190,00	190,0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,00
% Arenas	57,37
% Finos	42,63

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,36
D30	0,01
D10	0,01
Cu	36,00
Cc	0,03

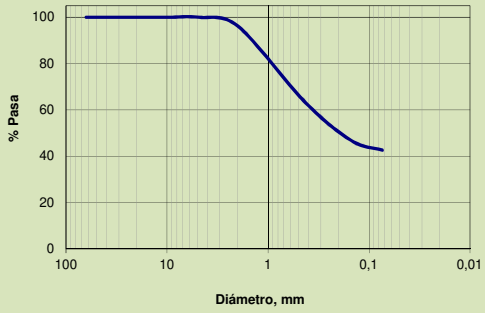
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	6.0 - 7.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	100,00
10	2	96,32
40	0,425	63,16
100	0,15	46,84
200	0,074	42,63
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,00
% Arenas	57,37
% Finos	42,63

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,36
D30	0,01
D10	0,01
Cu	36,00
Cc	0,03

HUMEDAD

CAPSULA Nº	75
PESO CAPSULA (gr)	6,6
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	42,4
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	35,9
HUMEDAD %	*22,1%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	31
PESO PLATON (gr)	55
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	245,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	164,0
PASA TAMIZ N°200	42,6%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	209
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	21
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,72
HUMEDAD	**38,1%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	7
PESO CAPSULA (gr)	5,52
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,86
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,27
HUMEDAD	**35,9%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	167
PESO CAPSULA (gr)	5,53
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,71
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,87
HUMEDAD	**33,8%**

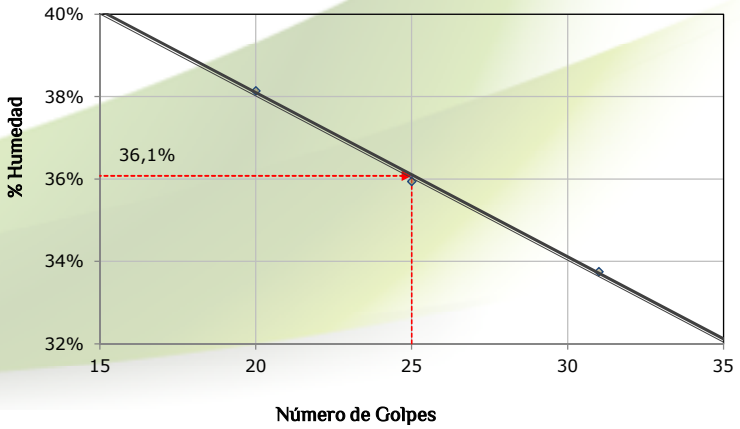
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	100
PESO CAPSULA (gr)	6,91
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,00
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,82
HUMEDAD	**27,6%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	100
PESO CAPSULA (gr)	6,91
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,00
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,82
HUMEDAD	**28%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-4(2)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	31

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	36,1%
LIMITE PLASTICO	27,6%
INDICE DE PLASTICIDAD	8,5%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	7.0 - 8.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

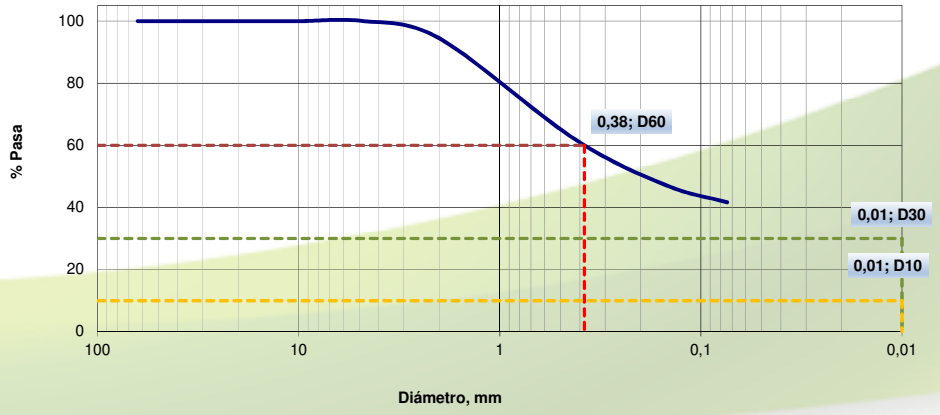
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	33,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	141
PESO MUESTRA (gr)	108

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	33
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	96
PESO MUESTRA SECA (gr)	63
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	41,67

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	108,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	108,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
10	2,00	6,00	6,00	5,56	5,56	94,44
40	0,425	35,00	35,00	32,41	37,96	62,04
100	0,150	16,00	16,00	14,81	52,78	47,22
200	0,074	6,00	6,00	5,56	58,33	41,67
FONDO		45,00	45,00	41,67	100,00	0,00
∑		**108,00**	**108,0**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,00
% Arenas	58,33
% Finos	41,67

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,38
D30	0,01
D10	0,01
Cu	38,00
Cc	0,03

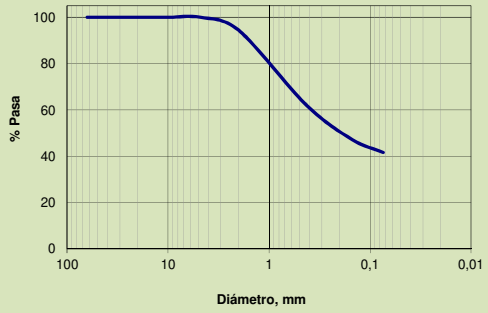
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	7.0 - 8.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	100,00
10	2	94,44
40	0,425	62,04
100	0,15	47,22
200	0,074	41,67
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,00
% Arenas	58,33
% Finos	41,67

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,38
D30	0,01
D10	0,01
Cu	38,00
Cc	0,03

HUMEDAD

CAPSULA Nº	45
PESO CAPSULA (gr)	8,2
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	46,3
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	38,1
HUMEDAD %	*27,3%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	56
PESO PLATON (gr)	33
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	141,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	96,0
PASA TAMIZ N°200	41,7%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	123
PESO CAPSULA (gr)	6,87
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,52
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,74
HUMEDAD	**38,3%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	8
PESO CAPSULA (gr)	6,19
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,27
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,04
HUMEDAD	**35,6%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	185
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,01
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,43
HUMEDAD	**32,9%**

LIMITE PLASTICO

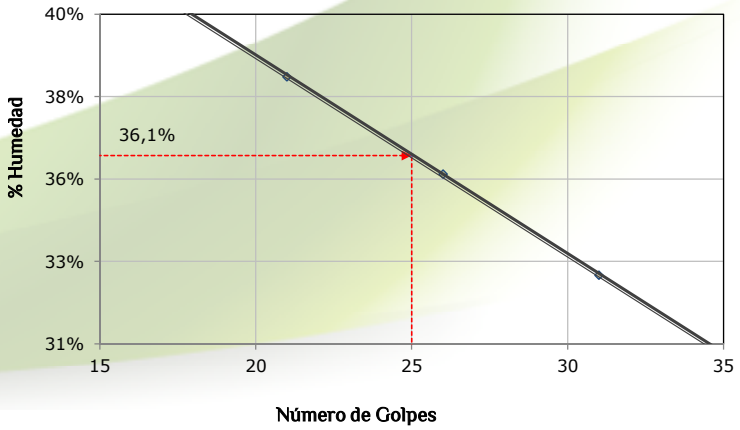
PUNTO 1	
CAPSULA Nº	99
PESO CAPSULA (gr)	6,69
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,94
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,87
HUMEDAD	**25,3%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	99
PESO CAPSULA (gr)	6,69
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,94
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,87
HUMEDAD	**25%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-7(2)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	21
PUNTO 2	26
PUNTO 3	31

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	36,1%
LIMITE PLASTICO	25,3%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,8%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	8.0 - 9.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

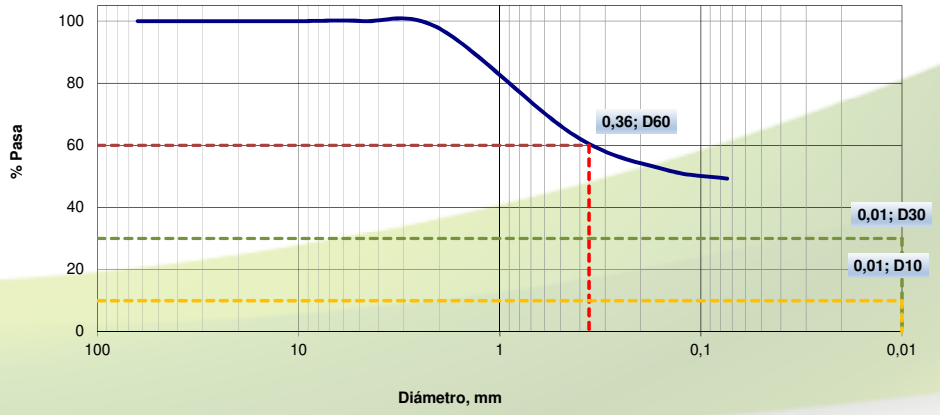
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	43,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	252
PESO MUESTRA (gr)	209

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	43
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	149
PESO MUESTRA SECA (gr)	106
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	49,28

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	209,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	209,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
10	2,00	5,00	5,00	2,39	2,39	97,61
40	0,425	72,00	72,00	34,45	36,84	63,16
100	0,150	23,00	23,00	11,00	47,85	52,15
200	0,074	6,00	6,00	2,87	50,72	49,28
FONDO		103,00	103,00	49,28	100,00	0,00
∑		**209,00**	**209,0**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,00
% Arenas	50,72
% Finos	49,28

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,36
D30	0,01
D10	0,01
Cu	36,00
Cc	0,03

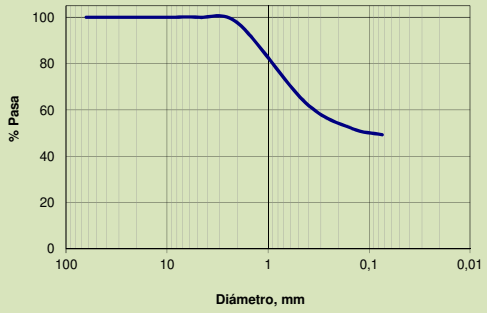
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	8.0 - 9.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	100,00
10	2	97,61
40	0,425	63,16
100	0,15	52,15
200	0,074	49,28
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,00
% Arenas	50,72
% Finos	49,28

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,36
D30	0,01
D10	0,01
Cu	36,00
Cc	0,03

HUMEDAD

CAPSULA Nº	141
PESO CAPSULA (gr)	6,9
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	42,6
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	36,0
HUMEDAD %	*22,7%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	21
PESO PLATON (gr)	43
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	252,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	149,0
PASA TAMIZ N°200	49,3%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	138
PESO CAPSULA (gr)	6,76
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,72
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,8
HUMEDAD	**39,0%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	9
PESO CAPSULA (gr)	6,79
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,71
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,47
HUMEDAD	**36,2%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	64
PESO CAPSULA (gr)	6,81
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,69
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,21
HUMEDAD	**33,4%**

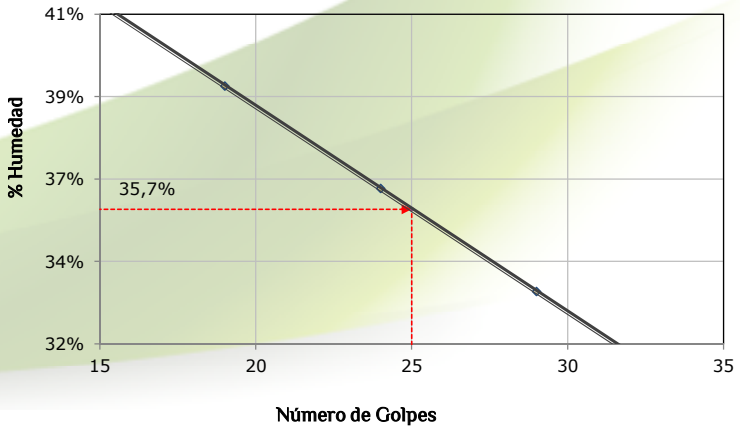
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	6
PESO CAPSULA (gr)	8,13
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,23
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,20
HUMEDAD	**25,2%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	6
PESO CAPSULA (gr)	8,13
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,23
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,20
HUMEDAD	**25%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-7(3)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	24
PUNTO 3	29

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	35,7%
LIMITE PLASTICO	25,2%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,5%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	10.0 - 11.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

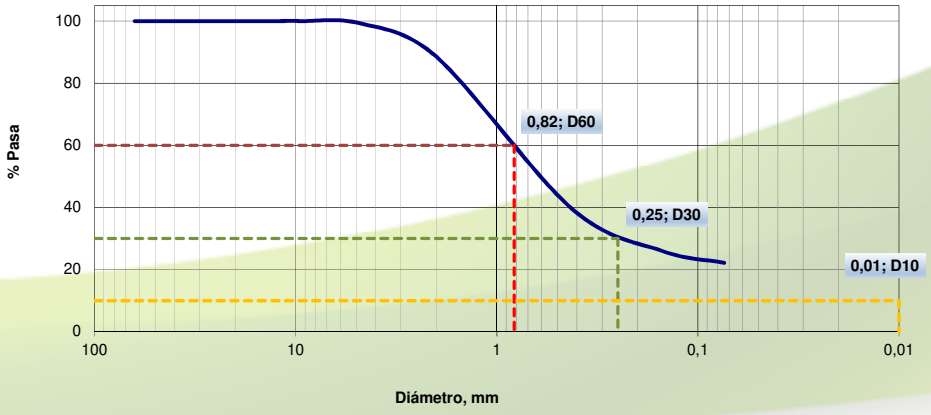
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	33,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	164
PESO MUESTRA (gr)	131

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	33
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	135
PESO MUESTRA SECA (gr)	102
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	22,14

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	131,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	131,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	1,00	1,00	0,76	0,76	99,24
10	2,00	14,00	14,00	10,69	11,45	88,55
40	0,425	64,00	64,00	48,85	60,31	39,69
100	0,150	18,00	18,00	13,74	74,05	25,95
200	0,074	5,00	5,00	3,82	77,86	22,14
FONDO		29,00	29,00	22,14	100,00	0,00
∑		**131,00**	**131,0**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,76
% Arenas	77,10
% Finos	22,14

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,82
D30	0,25
D10	0,01
Cu	82,00
Cc	7,62

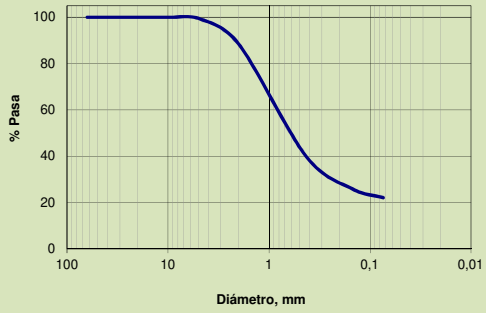
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	SM1	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	10.0 - 11.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	99,24
10	2	88,55
40	0,425	39,69
100	0,15	25,95
200	0,074	22,14
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,76
% Arenas	77,10
% Finos	22,14

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,82
D30	0,25
D10	0,01
Cu	82,00
Cc	7,62

HUMEDAD

CAPSULA Nº	90
PESO CAPSULA (gr)	6,9
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	43,3
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	35,7
HUMEDAD %	*26,7%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	53
PESO PLATON (gr)	33
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	164,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	135,0
PASA TAMIZ N°200	22,1%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	33
PESO CAPSULA (gr)	7,9
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,32
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,73
HUMEDAD	**26,3%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	11
PESO CAPSULA (gr)	8,02
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,18
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,55
HUMEDAD	**22,8%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	19
PESO CAPSULA (gr)	8,13
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,04
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	21,48
HUMEDAD	**19,2%**

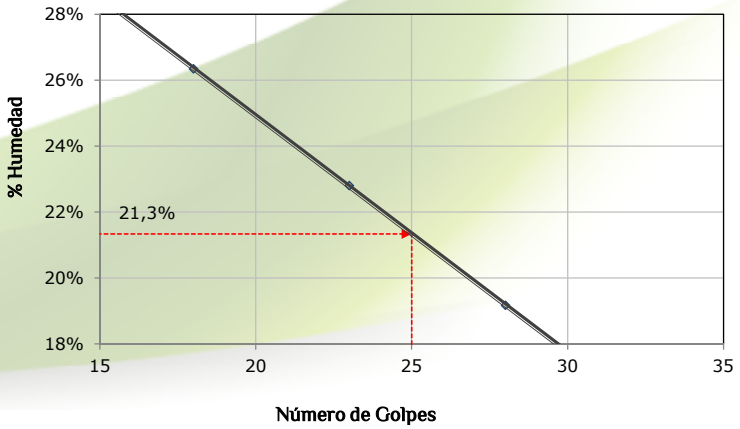
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	13
PESO CAPSULA (gr)	8,47
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,51
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,20
HUMEDAD	**15,0%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	13
PESO CAPSULA (gr)	8,47
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,51
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,20
HUMEDAD	**15%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM-SC
AASHTO	A-2(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	18
PUNTO 2	23
PUNTO 3	28

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	21,3%
LIMITE PLASTICO	15,0%
INDICE DE PLASTICIDAD	6,3%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	SM2	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	6.0 - 7.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

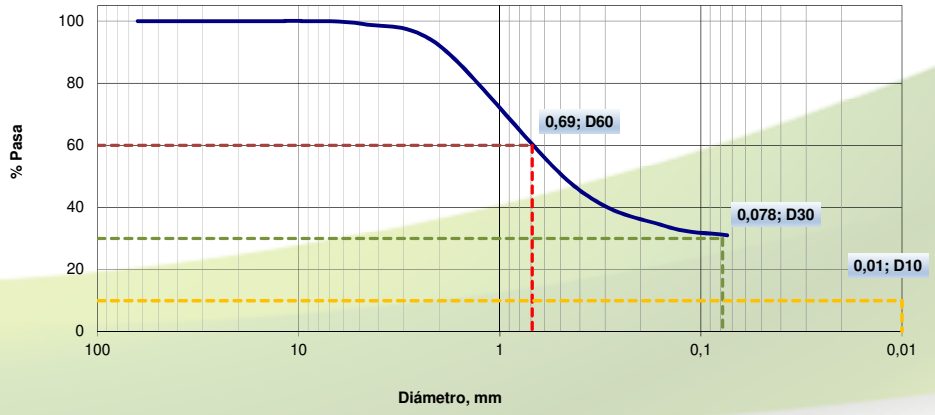
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	50,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	253
PESO MUESTRA (gr)	203

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	50
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	190
PESO MUESTRA SECA (gr)	140
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	31,03

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	203,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	203,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	2,00	2,00	0,99	0,99	99,01
10	2,00	14,00	14,00	6,90	7,88	92,12
40	0,425	92,00	92,00	45,32	53,20	46,80
100	0,150	26,00	26,00	12,81	66,01	33,99
200	0,074	6,00	6,00	2,96	68,97	31,03
FONDO		63,00	63,00	31,03	100,00	0,00
∑		**203,00**	**203,0**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,99
% Arenas	67,98
% Finos	31,03

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,69
D30	0,08
D10	0,01
Cu	69,00
Cc	0,88

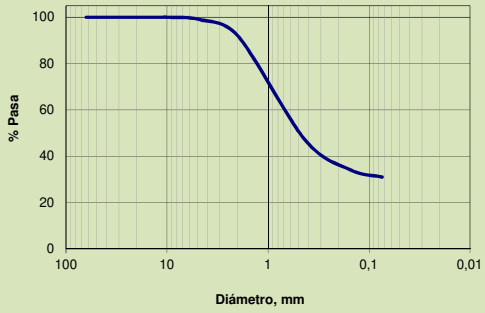
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	SM2	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	6.0 - 7.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	99,01
10	2	92,12
40	0,425	46,80
100	0,15	33,99
200	0,074	31,03
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,99
% Arenas	67,98
% Finos	31,03

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,69
D30	0,08
D10	0,01
Cu	69,00
Cc	0,88

HUMEDAD

CAPSULA Nº	175
PESO CAPSULA (gr)	5,7
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	39,4
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	32,2
HUMEDAD %	*27,1%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	44
PESO PLATON (gr)	50
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	253,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	190,0
PASA TAMIZ N°200	31,0%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	178
PESO CAPSULA (gr)	5,71
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,06
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,11
HUMEDAD	**38,0%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	22
PESO CAPSULA (gr)	6,24
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,10
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,95
HUMEDAD	**35,4%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	68
PESO CAPSULA (gr)	6,76
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,14
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,85
HUMEDAD	**32,8%**

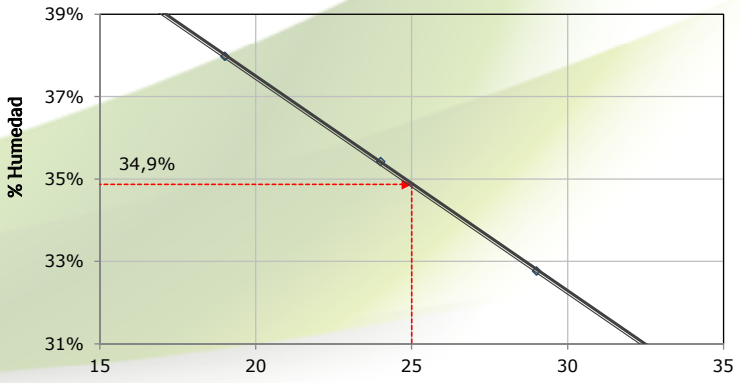
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	57
PESO CAPSULA (gr)	6,99
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,01
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,75
HUMEDAD	**29,1%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	57
PESO CAPSULA (gr)	6,99
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,01
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,75
HUMEDAD	**29%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-2(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	24
PUNTO 3	29

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	34,9%
LIMITE PLASTICO	29,1%
INDICE DE PLASTICIDAD	5,7%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	SM2	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	7.0 - 8.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

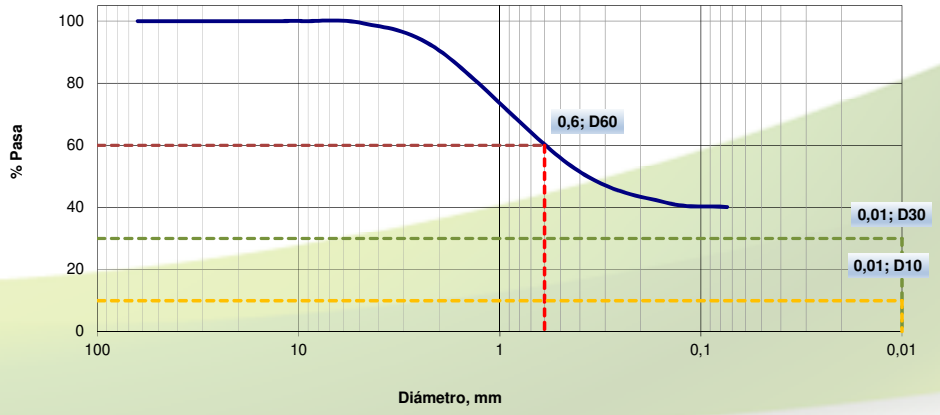
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	57,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	194
PESO MUESTRA (gr)	137

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	57
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	139
PESO MUESTRA SECA (gr)	82
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	40,15

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	137,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	137,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	1,00	1,00	0,73	0,73	99,27
10	2,00	12,00	12,00	8,76	9,49	90,51
40	0,425	52,00	52,00	37,96	47,45	52,55
100	0,150	15,00	15,00	10,95	58,39	41,61
200	0,074	2,00	2,00	1,46	59,85	40,15
FONDO		55,00	55,00	40,15	100,00	0,00
∑		**137,00**	**137,0**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,73
% Arenas	59,12
% Finos	40,15

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,60
D30	0,01
D10	0,01
Cu	60,00
Cc	0,02

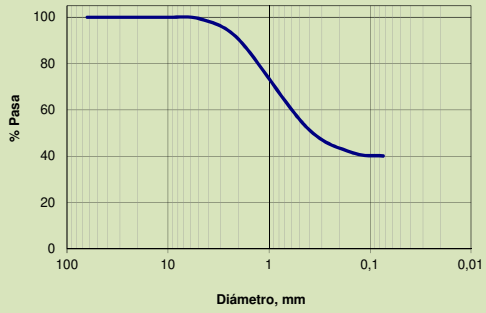
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	SM2	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	7.0 - 8.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	99,27
10	2	90,51
40	0,425	52,55
100	0,15	41,61
200	0,074	40,15
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,73
% Arenas	59,12
% Finos	40,15

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,60
D30	0,01
D10	0,01
Cu	60,00
Cc	0,02

HUMEDAD

CAPSULA Nº	125
PESO CAPSULA (gr)	6,7
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	42,9
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	37,1
HUMEDAD %	*19,1%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	24
PESO PLATON (gr)	57
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	194,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	139,0
PASA TAMIZ N°200	40,1%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	157
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,17
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,01
HUMEDAD	**39,6%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	23
PESO CAPSULA (gr)	6,66
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,53
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,29
HUMEDAD	**36,5%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	96
PESO CAPSULA (gr)	7,81
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,89
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,62
HUMEDAD	**33,3%**

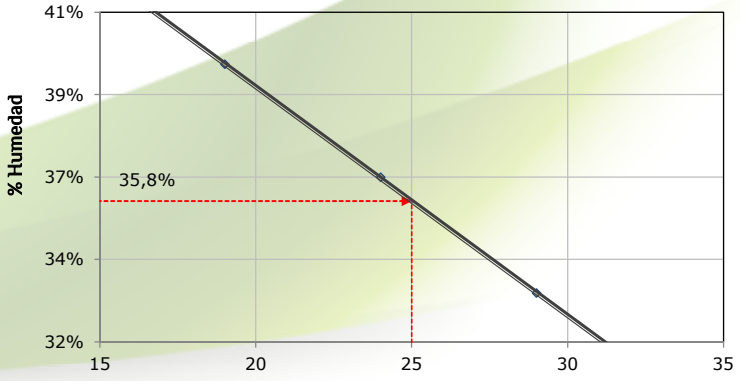
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	92
PESO CAPSULA (gr)	6,94
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,06
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,86
HUMEDAD	**27,8%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	92
PESO CAPSULA (gr)	6,94
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,06
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,86
HUMEDAD	**28%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-4(1)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	24
PUNTO 3	29

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	35,8%
LIMITE PLASTICO	27,8%
INDICE DE PLASTICIDAD	8,1%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	SM2	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	8.0 - 9.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

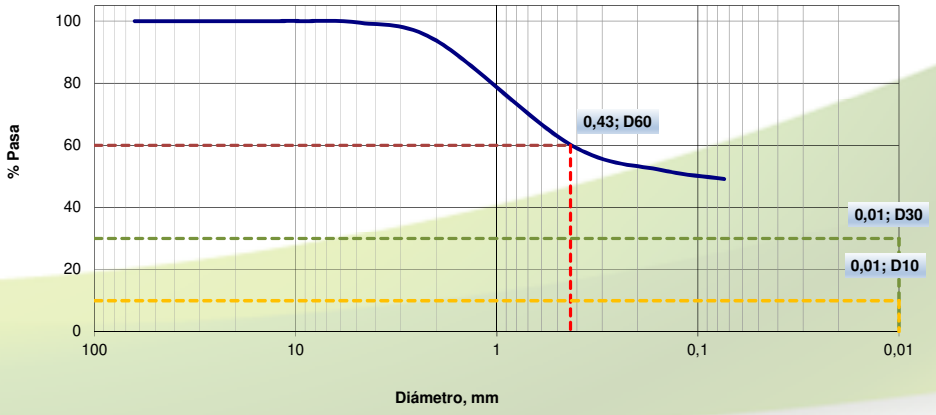
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	43,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	218
PESO MUESTRA (gr)	175

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	43
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	132
PESO MUESTRA SECA (gr)	89
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	49,14

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	175,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	175,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	1,00	1,00	0,57	0,57	99,43
10	2,00	10,00	10,00	5,71	6,29	93,71
40	0,425	59,00	59,00	33,71	40,00	60,00
100	0,150	14,00	14,00	8,00	48,00	52,00
200	0,074	5,00	5,00	2,86	50,86	49,14
FONDO		86,00	86,00	49,14	100,00	0,00
∑		175,00	175,0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,57
% Arenas	50,29
% Finos	49,14

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,43
D30	0,01
D10	0,01
Cu	43,00
Cc	0,02

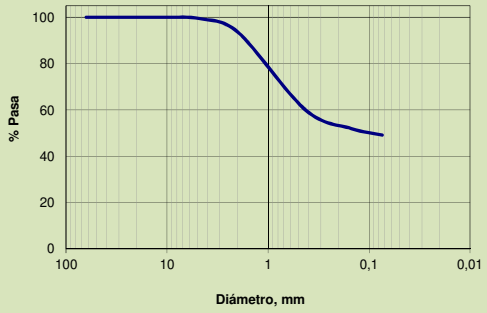
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	SM2	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	8.0 - 9.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	99,43
10	2	93,71
40	0,425	60,00
100	0,15	52,00
200	0,074	49,14
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,57
% Arenas	50,29
% Finos	49,14

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,43
D30	0,01
D10	0,01
Cu	43,00
Cc	0,02

HUMEDAD

CAPSULA Nº	1
PESO CAPSULA (gr)	7,9
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	40,5
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	33,1
HUMEDAD %	*29,1%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	63
PESO PLATON (gr)	43
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	218,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	132,0
PASA TAMIZ N°200	49,1%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	137
PESO CAPSULA (gr)	6,74
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,24
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,23
HUMEDAD	**42,3%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	24
PESO CAPSULA (gr)	6,11
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,20
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,62
HUMEDAD	**39,8%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	207
PESO CAPSULA (gr)	5,47
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,15
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,08
HUMEDAD	**37,3%**

LIMITE PLASTICO

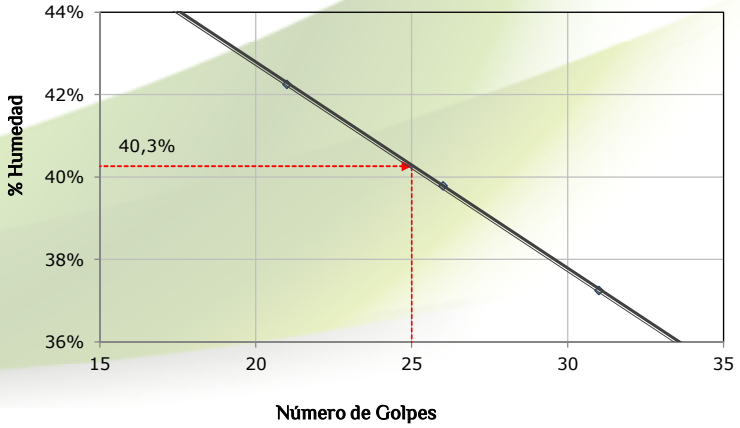
PUNTO 1	
CAPSULA Nº	179
PESO CAPSULA (gr)	5,64
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,77
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,50
HUMEDAD	**28,9%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	179
PESO CAPSULA (gr)	5,64
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	15,77
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	13,50
HUMEDAD	**29%**

CLASIFICACION

UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-7(3)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	21
PUNTO 2	26
PUNTO 3	31

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	40,3%
LIMITE PLASTICO	28,9%
INDICE DE PLASTICIDAD	11,4%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	SM2	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	9.0 - 10.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

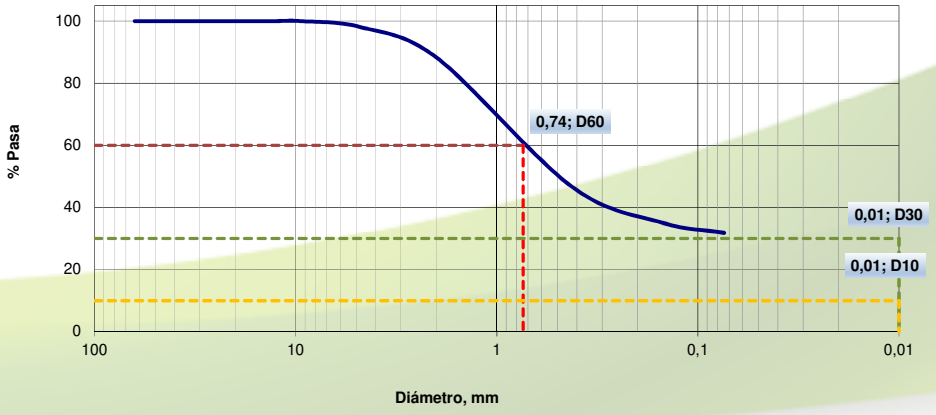
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	54,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	208
PESO MUESTRA (gr)	154

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	54
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	159
PESO MUESTRA SECA (gr)	105
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	31,82

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	154,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	154,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	3,00	3,00	1,95	1,95	98,05
10	2,00	15,00	15,00	9,74	11,69	88,31
40	0,425	64,00	64,00	41,56	53,25	46,75
100	0,150	18,00	18,00	11,69	64,94	35,06
200	0,074	5,00	5,00	3,25	68,18	31,82
FONDO		49,00	49,00	31,82	100,00	0,00
∑		**154,00**	**154,0**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	1,95
% Arenas	66,23
% Finos	31,82

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,74
D30	0,01
D10	0,01
Cu	74,00
Cc	0,01

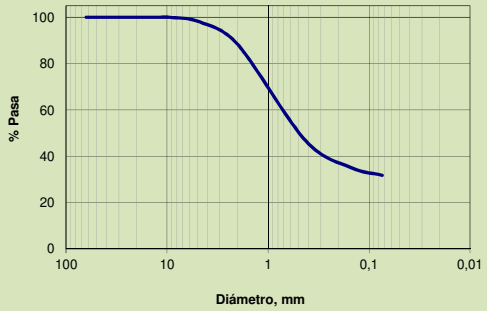
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	SM2	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	9.0 - 10.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	98,05
10	2	88,31
40	0,425	46,75
100	0,15	35,06
200	0,074	31,82
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	1,95
% Arenas	66,23
% Finos	31,82

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,74
D30	0,01
D10	0,01
Cu	74,00
Cc	0,01

HUMEDAD

CAPSULA Nº	107
PESO CAPSULA (gr)	6,7
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	53,3
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	43,1
HUMEDAD %	*28,1%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	20
PESO PLATON (gr)	54
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	208,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	159,0
PASA TAMIZ N°200	31,8%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	172
PESO CAPSULA (gr)	5,67
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,52
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,08
HUMEDAD	**42,7%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	25
PESO CAPSULA (gr)	5,63
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,36
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,67
HUMEDAD	**38,9%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	190
PESO CAPSULA (gr)	5,58
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,19
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,36
HUMEDAD	**35,1%**

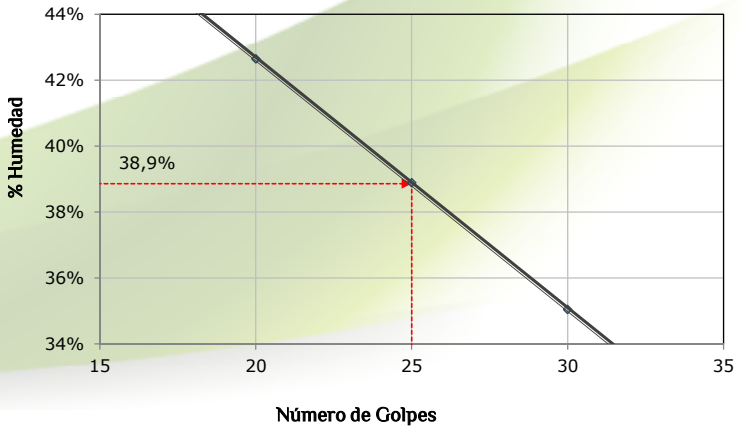
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	16
PESO CAPSULA (gr)	8,23
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,34
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,12
HUMEDAD	**28,1%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	16
PESO CAPSULA (gr)	8,23
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	18,34
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,12
HUMEDAD	**28%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-7(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	38,9%
LIMITE PLASTICO	28,1%
INDICE DE PLASTICIDAD	10,7%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	S3	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	1.0 - 2.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

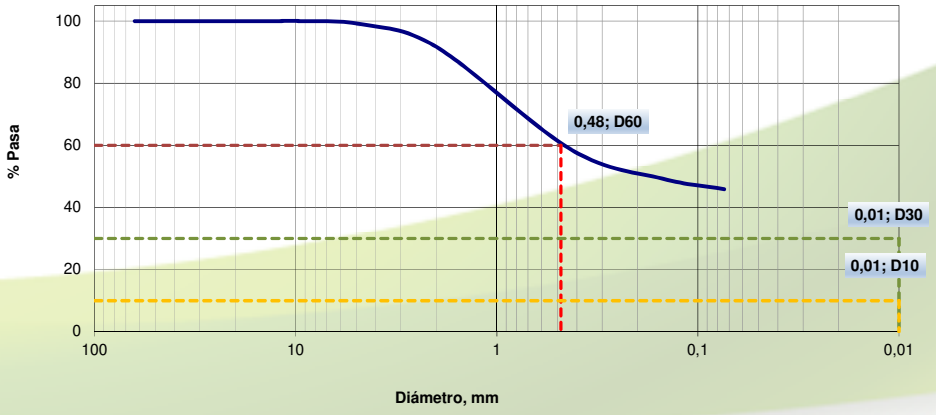
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	48,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	253
PESO MUESTRA (gr)	205

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	48
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	159
PESO MUESTRA SECA (gr)	111
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	45,85

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	205,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	205,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	2,00	2,00	0,98	0,98	99,02
10	2,00	15,00	15,00	7,32	8,29	91,71
40	0,425	68,00	68,00	33,17	41,46	58,54
100	0,150	19,00	19,00	9,27	50,73	49,27
200	0,074	7,00	7,00	3,41	54,15	45,85
FONDO		94,00	94,00	45,85	100,00	0,00
∑		**205,00**	**205,0**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,98
% Arenas	53,17
% Finos	45,85

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,48
D30	0,01
D10	0,01
Cu	48,00
Cc	0,02

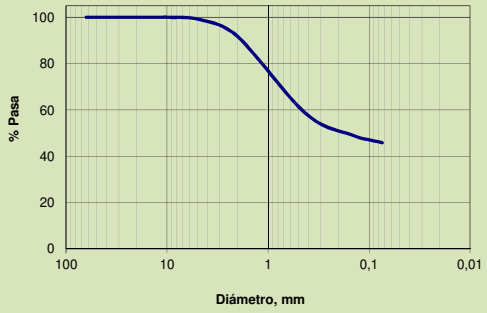
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	S3	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	1.0 - 2.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	99,02
10	2	91,71
40	0,425	58,54
100	0,15	49,27
200	0,074	45,85
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,98
% Arenas	53,17
% Finos	45,85

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,48
D30	0,01
D10	0,01
Cu	48,00
Cc	0,02

HUMEDAD

CAPSULA Nº	24
PESO CAPSULA (gr)	8,1
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	50,3
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	43,9
HUMEDAD %	*17,8%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	13
PESO PLATON (gr)	48
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	253,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	159,0
PASA TAMIZ N°200	45,9%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	201
PESO CAPSULA (gr)	5,58
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,27
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,95
HUMEDAD	**41,7%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	31
PESO CAPSULA (gr)	5,54
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,37
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,68
HUMEDAD	**38,6%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	205
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,46
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,48
HUMEDAD	**35,6%**

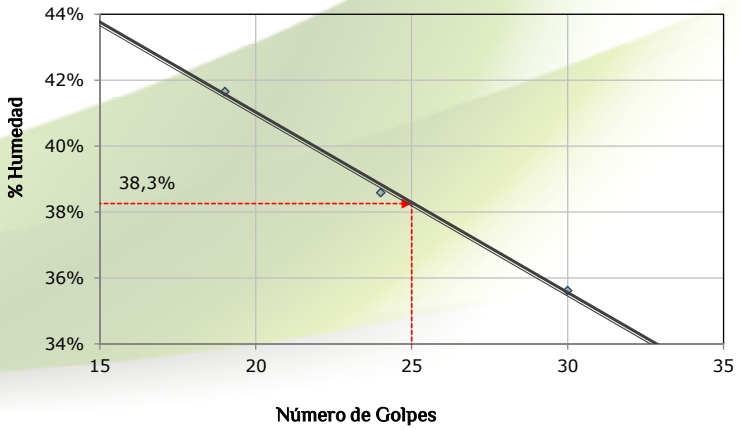
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	54
PESO CAPSULA (gr)	6,70
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,77
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,70
HUMEDAD	**25,9%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	54
PESO CAPSULA (gr)	6,70
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,77
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,70
HUMEDAD	**26%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-6(3)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	19
PUNTO 2	24
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	38,3%
LIMITE PLASTICO	25,9%
INDICE DE PLASTICIDAD	12,4%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	S3	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	2.0 - 3.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

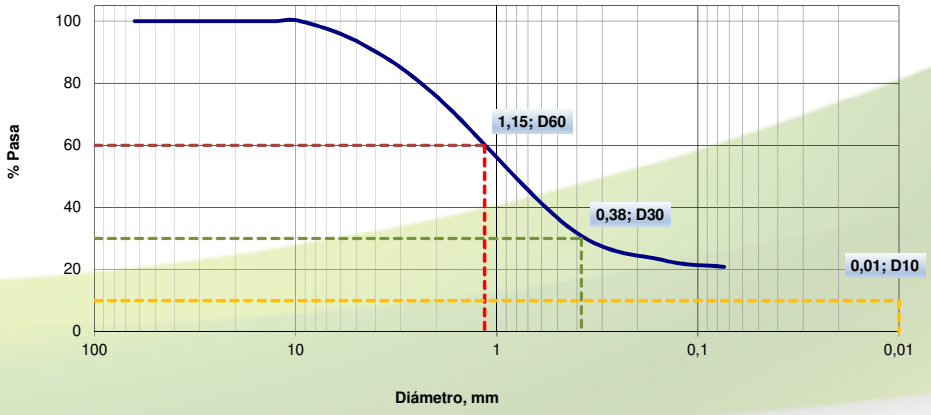
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	57,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	239
PESO MUESTRA (gr)	182

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	57
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	201
PESO MUESTRA SECA (gr)	144
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	20,88

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	182,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	182,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	13,00	13,00	7,14	7,14	92,86
10	2,00	31,00	31,00	17,03	24,18	75,82
40	0,425	78,00	78,00	42,86	67,03	32,97
100	0,150	18,00	18,00	9,89	76,92	23,08
200	0,074	4,00	4,00	2,20	79,12	20,88
FONDO		38,00	38,00	20,88	100,00	0,00
∑		**182,00**	**182,0**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	7,14
% Arenas	71,98
% Finos	20,88

PROPIEDADES CURVA	
D60	1,15
D30	0,38
D10	0,01
Cu	115,00
Cc	12,56

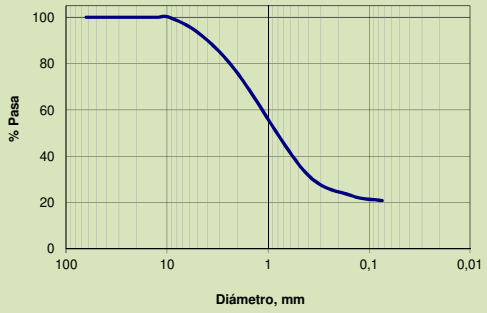
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	S3	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	2.0 - 3.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	92,86
10	2	75,82
40	0,425	32,97
100	0,15	23,08
200	0,074	20,88
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	7,14
% Arenas	71,98
% Finos	20,88

PROPIEDADES CURVA	
D60	1,15
D30	0,38
D10	0,01
Cu	115,00
Cc	12,56

HUMEDAD

CAPSULA Nº	204
PESO CAPSULA (gr)	5,6
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	50,7
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	43,0
HUMEDAD %	*20,6%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	76
PESO PLATON (gr)	57
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	239,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	201,0
PASA TAMIZ N°200	20,9%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	24
PESO CAPSULA (gr)	8,05
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	21,65
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,85
HUMEDAD	**38,8%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	32
PESO CAPSULA (gr)	8,08
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	23,24
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,27
HUMEDAD	**35,4%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	36
PESO CAPSULA (gr)	8,11
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,82
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,76
HUMEDAD	**32,1%**

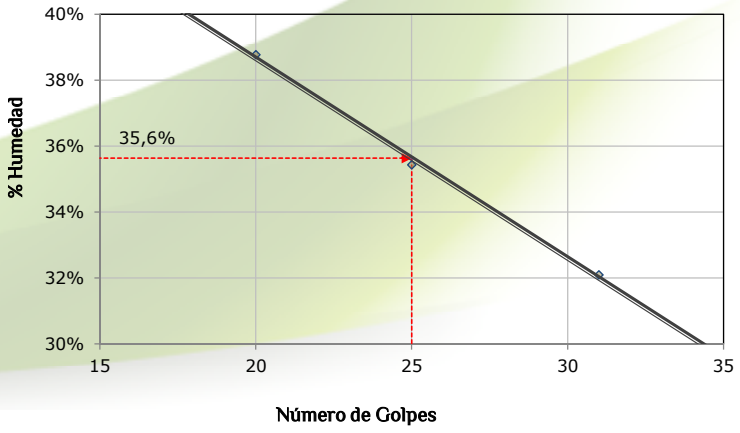
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	87
PESO CAPSULA (gr)	6,84
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,00
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,99
HUMEDAD	**24,7%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	87
PESO CAPSULA (gr)	6,84
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,00
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,99
HUMEDAD	**25%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-7(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	31

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	35,6%
LIMITE PLASTICO	24,7%
INDICE DE PLASTICIDAD	11,0%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	S3	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	4.0 - 5.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

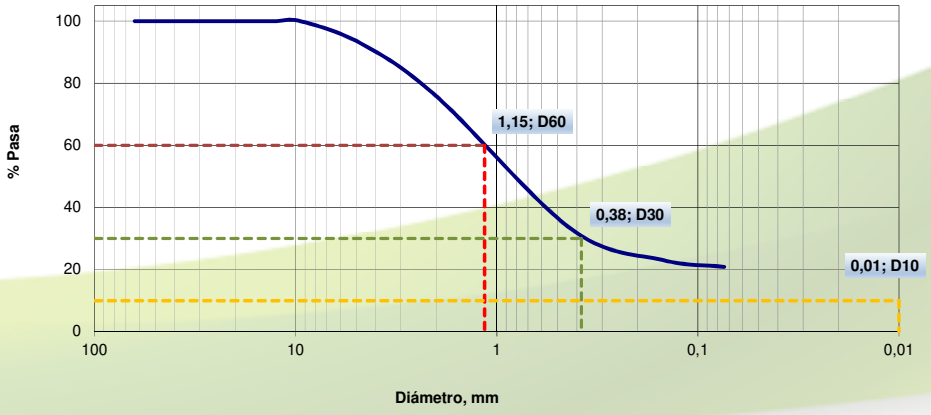
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	57,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	239
PESO MUESTRA (gr)	182

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	57
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	201
PESO MUESTRA SECA (gr)	144
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	20,88

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	182,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	182,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	13,00	13,00	7,14	7,14	92,86
10	2,00	31,00	31,00	17,03	24,18	75,82
40	0,425	78,00	78,00	42,86	67,03	32,97
100	0,150	18,00	18,00	9,89	76,92	23,08
200	0,074	4,00	4,00	2,20	79,12	20,88
FONDO		38,00	38,00	20,88	100,00	0,00
∑		**182,00**	**182,0**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	7,14
% Arenas	71,98
% Finos	20,88

PROPIEDADES CURVA	
D60	1,15
D30	0,38
D10	0,01
Cu	115,00
Cc	12,56

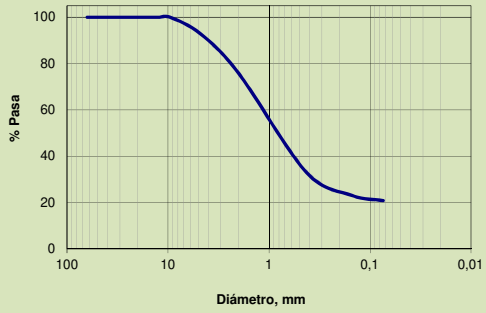
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	S3	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	4.0 - 5.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	92,86
10	2	75,82
40	0,425	32,97
100	0,15	23,08
200	0,074	20,88
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	7,14
% Arenas	71,98
% Finos	20,88

PROPIEDADES CURVA	
D60	1,15
D30	0,38
D10	0,01
Cu	115,00
Cc	12,56

HUMEDAD

CAPSULA Nº	204
PESO CAPSULA (gr)	5,6
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	50,7
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	43,0
HUMEDAD %	*20,6%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	76
PESO PLATON (gr)	57
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	239,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	201,0
PASA TAMIZ N°200	20,9%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	24
PESO CAPSULA (gr)	8,05
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	21,65
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,85
HUMEDAD	**38,8%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	32
PESO CAPSULA (gr)	8,08
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	23,24
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	19,27
HUMEDAD	**35,4%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	36
PESO CAPSULA (gr)	8,11
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,82
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,76
HUMEDAD	**32,1%**

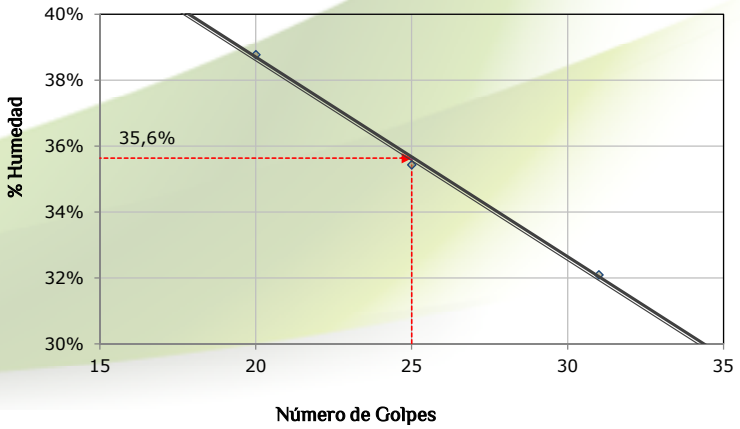
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	87
PESO CAPSULA (gr)	6,84
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,00
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,99
HUMEDAD	**24,7%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	87
PESO CAPSULA (gr)	6,84
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	17,00
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,99
HUMEDAD	**25%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-7(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	31

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	35,6%
LIMITE PLASTICO	24,7%
INDICE DE PLASTICIDAD	11,0%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	S4	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	0.0 - 1.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

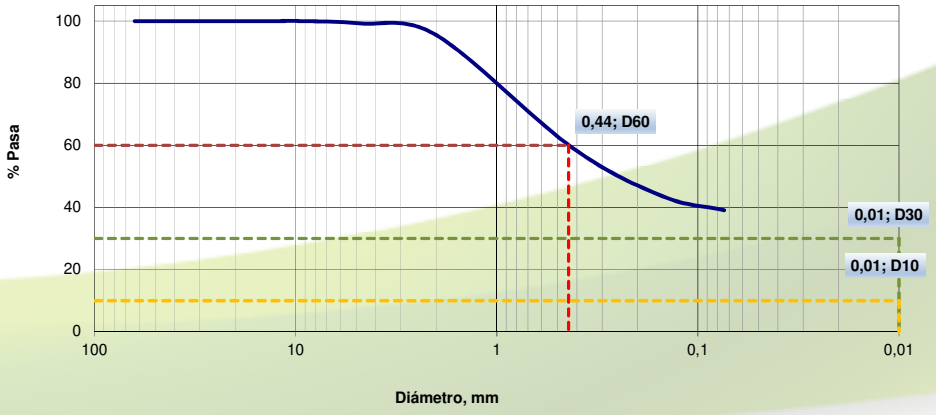
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	46,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	179
PESO MUESTRA (gr)	133

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	46
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	127
PESO MUESTRA SECA (gr)	81
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	39,10

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	133,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	133,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	1,00	1,00	0,75	0,75	99,25
10	2,00	5,00	5,00	3,76	4,51	95,49
40	0,425	48,00	48,00	36,09	40,60	59,40
100	0,150	21,00	21,00	15,79	56,39	43,61
200	0,074	6,00	6,00	4,51	60,90	39,10
FONDO		52,00	52,00	39,10	100,00	0,00
∑		133,00	133,0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,75
% Arenas	60,15
% Finos	39,10

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,44
D30	0,01
D10	0,01
Cu	44,00
Cc	0,02

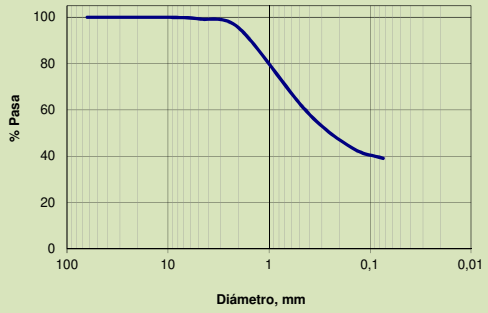
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	S4	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	0.0 - 1.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	99,25
10	2	95,49
40	0,425	59,40
100	0,15	43,61
200	0,074	39,10
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	0,75
% Arenas	60,15
% Finos	39,10

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,44
D30	0,01
D10	0,01
Cu	44,00
Cc	0,02

HUMEDAD

CAPSULA Nº	155
PESO CAPSULA (gr)	5,5
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	49,2
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	42,5
HUMEDAD %	*18,2%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	59
PESO PLATON (gr)	46
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	179,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	127,0
PASA TAMIZ N°200	39,1%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	113
PESO CAPSULA (gr)	6,84
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,72
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	17,02
HUMEDAD	**36,3%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	36
PESO CAPSULA (gr)	7,45
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,76
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,94
HUMEDAD	**33,2%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	32
PESO CAPSULA (gr)	8,06
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,79
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,93
HUMEDAD	**30,0%**

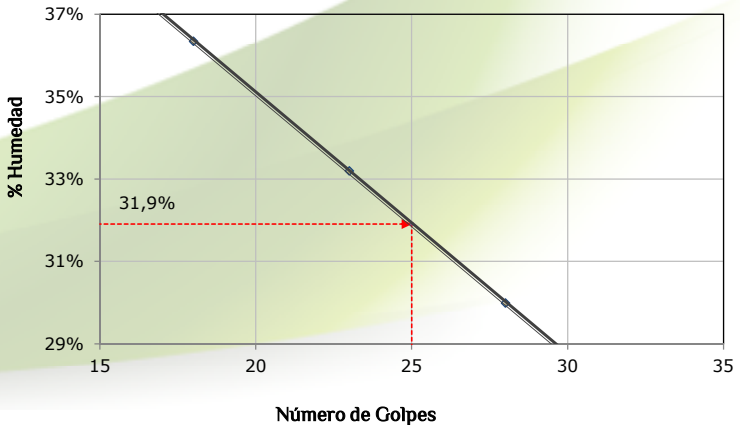
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	67
PESO CAPSULA (gr)	6,57
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,61
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,63
HUMEDAD	**24,6%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	67
PESO CAPSULA (gr)	6,57
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,61
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,63
HUMEDAD	**25%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-4(1)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	18
PUNTO 2	23
PUNTO 3	28

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	31,9%
LIMITE PLASTICO	24,6%
INDICE DE PLASTICIDAD	7,3%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	S4	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	3.0 - 4.0	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

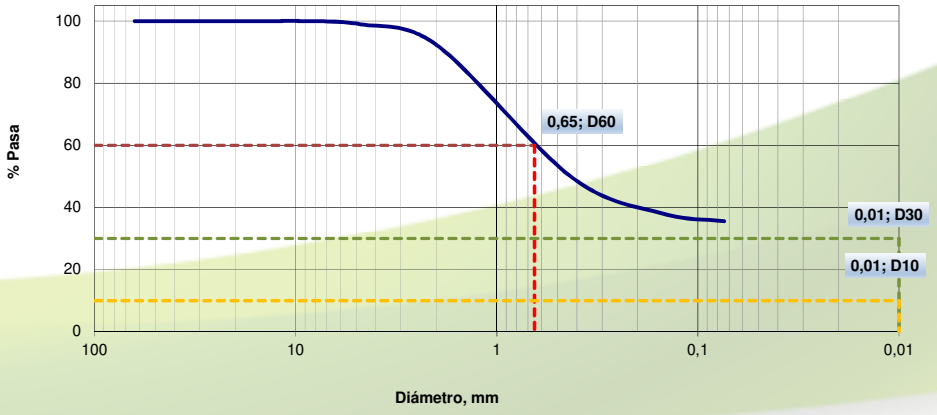
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	56,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	253
PESO MUESTRA (gr)	197

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	56
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	183
PESO MUESTRA SECA (gr)	127
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	35,53

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	197,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	197,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	2,00	2,00	1,02	1,02	98,98
10	2,00	13,00	13,00	6,60	7,61	92,39
40	0,425	84,00	84,00	42,64	50,25	49,75
100	0,150	23,00	23,00	11,68	61,93	38,07
200	0,074	5,00	5,00	2,54	64,47	35,53
FONDO		70,00	70,00	35,53	100,00	0,00
∑		**197,00**	**197,0**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	1,02
% Arenas	63,45
% Finos	35,53

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,65
D30	0,01
D10	0,01
Cu	65,00
Cc	0,02

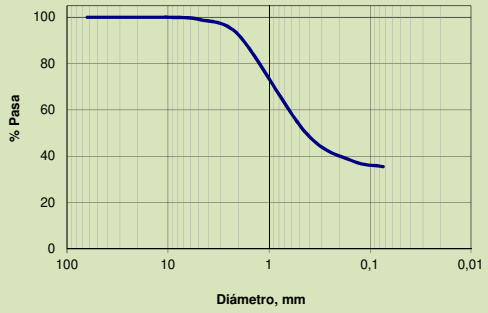
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	S4	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	3.0 - 4.0	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	98,98
10	2	92,39
40	0,425	49,75
100	0,15	38,07
200	0,074	35,53
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	1,02
% Arenas	63,45
% Finos	35,53

PROPIEDADES CURVA	
D60	0,65
D30	0,01
D10	0,01
Cu	65,00
Cc	0,02

HUMEDAD

CAPSULA Nº	132
PESO CAPSULA (gr)	6,7
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	40,1
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	34,3
HUMEDAD %	*20,8%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	33
PESO PLATON (gr)	56
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	253,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	183,0
PASA TAMIZ N°200	35,5%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	183
PESO CAPSULA (gr)	5,72
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,16
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,06
HUMEDAD	**39,7%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	39
PESO CAPSULA (gr)	6,89
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,12
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,10
HUMEDAD	**35,9%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	47
PESO CAPSULA (gr)	8,06
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	24,08
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	20,19
HUMEDAD	**32,1%**

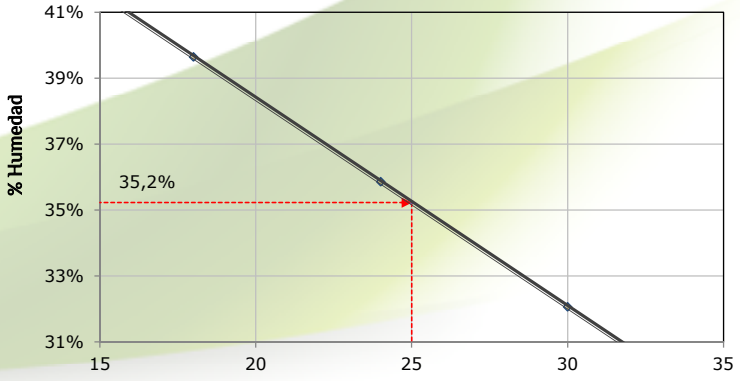
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	82
PESO CAPSULA (gr)	6,80
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,86
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,03
HUMEDAD	**22,2%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	82
PESO CAPSULA (gr)	6,80
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,86
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	15,03
HUMEDAD	**22%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SC
AASHTO	A-7(1)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	18
PUNTO 2	24
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	35,2%
LIMITE PLASTICO	22,2%
INDICE DE PLASTICIDAD	13,0%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
EXPLORACIÓN	S4	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-123-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	4.0 - 4.8	AASTHO	M-145
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-422

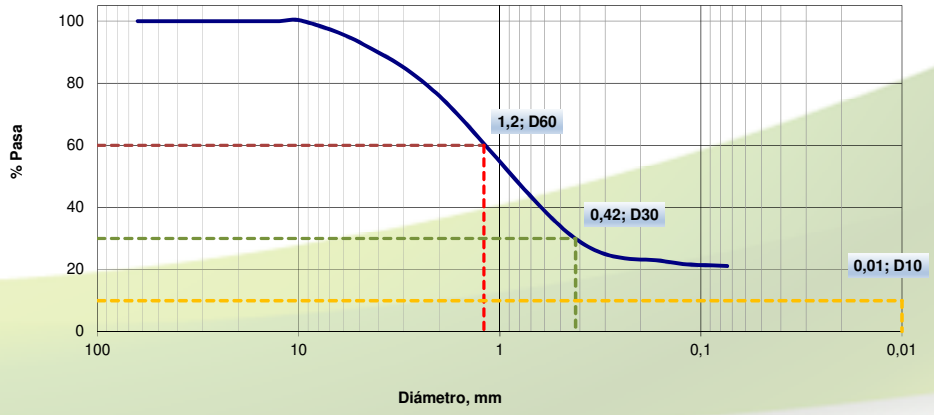
ANTES DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	34,0
PESO PLATÓN + MUEST (gr)	233
PESO MUESTRA (gr)	199

DESPUÉS DE LAVADO	
PESO PLATÓN (gr)	34
PESO PLATÓN + MUESTRA (gr)	191
PESO MUESTRA SECA (gr)	157
PASA TAMIZ Nº 200 (%)	21,11

CORRECCIÓN	
PESO TOTAL MUESTRA (gr)	199,00
∑ PESOS RETENIDOS (gr)	199,00
ERROR (gr)	0,00
ERROR (%)	0,00

ANÁLISIS POR TAMIZADO						
TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	PESO RETENIDO,	PESO CORREGIDO, gr	%RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO	%PASA
2 1/2"	63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,8	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,4	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,5	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,76	15,00	15,00	7,54	7,54	92,46
10	2,00	33,00	33,00	16,58	24,12	75,88
40	0,425	91,00	91,00	45,73	69,85	30,15
100	0,150	15,00	15,00	7,54	77,39	22,61
200	0,074	3,00	3,00	1,51	78,89	21,11
FONDO		42,00	42,00	21,11	100,00	0,00
∑		**199,00**	**199,0**			

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	7,54
% Arenas	71,36
% Finos	21,11

PROPIEDADES CURVA	
D60	1,20
D30	0,42
D10	0,01
Cu	120,00
Cc	14,70

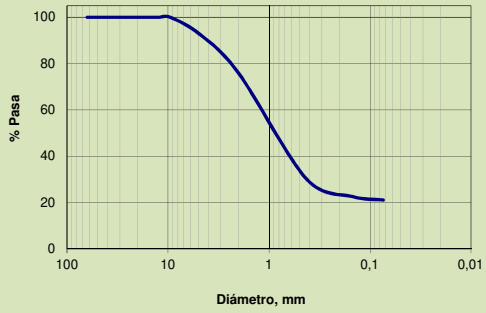
ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769

INGEPUL PERFORACIONES	PROYECTO	CLIENTE	
	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ	
MUESTRA	S4	NORMA	
LOCALIZACION	INSTITUCIÓN EDUCATIVA "RUFINO CUERVO" DEL MUNICIPIO DE CHOCONTÁ – CUNDINAMARCA	INVIAS	INV-E-125-13
PROFUNDIDAD DE MUESTRA (m)	4.0 - 4.8	AASTHO	T-89
FECHA DE ENSAYO	OCTUBRE DEL 2024	ASTM	D-438

GRANULOMETRIA

TAMIZ Nº	DIÁMETRO, mm	%PASA
2 1/2"	63,3	100,00
2"	50,8	100,00
1 1/2"	38,1	100,00
1"	25,4	100,00
3/4"	19	100,00
1/2"	12,5	100,00
3/8"	9,51	100,00
4	4,76	92,46
10	2	75,88
40	0,425	30,15
100	0,15	22,61
200	0,074	21,11
FONDO	0	0,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO	
% Gravas	7,54
% Arenas	71,36
% Finos	21,11

PROPIEDADES CURVA	
D60	1,20
D30	0,42
D10	0,01
Cu	120,00
Cc	14,70

HUMEDAD

CAPSULA Nº	87
PESO CAPSULA (gr)	6,9
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	58,2
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	49,3
HUMEDAD %	*21,0%*

LAVADO TAMIZ 200

PLATON Nº	71
PESO PLATON (gr)	34
PLATON + MUESTRA SIN LAVAR (gr)	233,0
PLATON + MUESTRA LAVADA (gr)	191,0
PASA TAMIZ N°200	21,1%

LIMITE LIQUIDO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	153
PESO CAPSULA (gr)	5,42
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	20,12
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	16,3
HUMEDAD	**35,1%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	40
PESO CAPSULA (gr)	6,04
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	22,85
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	18,86
HUMEDAD	**31,1%**
PUNTO 3	
CAPSULA Nº	119
PESO CAPSULA (gr)	6,65
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	25,58
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	21,54
HUMEDAD	**27,1%**

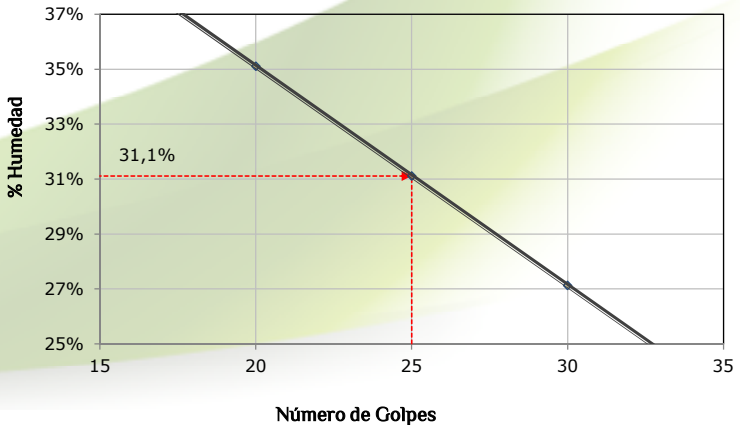
LIMITE PLASTICO

PUNTO 1	
CAPSULA Nº	81
PESO CAPSULA (gr)	6,75
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,78
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,85
HUMEDAD	**23,8%**
PUNTO 2	
CAPSULA Nº	81
PESO CAPSULA (gr)	6,75
CAPSULA + MUESTRA HUMEDA (gr)	16,78
CAPSULA + MUESTRA SECA (gr)	14,85
HUMEDAD	**24%**

CLASIFICACION	
UNIFICADA DE SUELOS SUCS	SM
AASHTO	A-2(0)

NUMERO DE GOLPES	
PUNTO 1	20
PUNTO 2	25
PUNTO 3	30

VALORES DE PLASTICIDAD	
LIMITE LIQUIDO	31,1%
LIMITE PLASTICO	23,8%
INDICE DE PLASTICIDAD	7,3%



ING. JOEL DAVID PULIDO ROLON
M.P. 25202-254769