



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E BARRANCO Y ASOC., S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

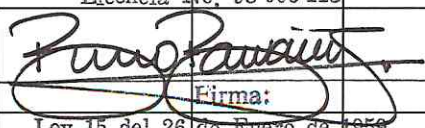
PERSONA
EN
1993

ALPINA VIDERE, S.A.

ALPINA VIDERE

INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

TRABAJO No.: 2-1281

Rev.	Fecha de Inscripción	Descripción	Compilado por	Revisado por	Presentado por
A	-	Informe Final			
			N. Castrellón	B. Barranco	B. Barranco
			Fecha	Fecha	Fecha
			BRUNO RAMSES BARRANCO J. INGENIERO CIVIL Licencia No. 98-006-113  Firma:		

Lev 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

25 de septiembre de 2024

Señores
ALPINA VIDERE, S.A.
Ciudad.

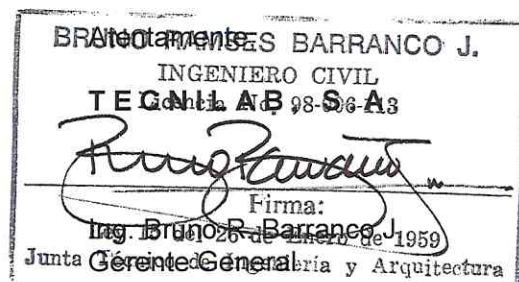
Asunto: **Investigación Geotécnica, Proyecto**
"ALPINA VIDERE"

Estimados Señores:

Con la presente tenemos el agrado de adjuntarles el informe de la investigación geotécnica realizada con el fin de obtener la información requerida para el diseño de los cimientos del proyecto "Alpina Videre", ubicado en Boquete, Provincia de Chiriquí.

Adjunto también le estamos incluyendo la cuenta por nuestros servicios profesionales, la cual agradeceríamos nos sea cancelada al recibo de este informe.

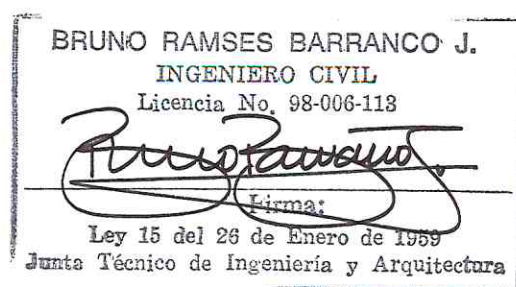
Indicándoles que estamos a su disposición para cualquier aclaración sobre la información adjunta, nos es grato suscribirnos.



BRBJ/nc. 24.09-653
Adj.: Informe y Cuenta
c.c.: Archivo 2-1281

4INDICE

I. INFORME	Páginas
1. Objetivo	1
2. Localización	1
3. Trabajo Realizado	1-4
4. Resultados	4-6
5. Potencial de Licuación	6-8
6. Análisis de Asentamientos	8-10
7. Análisis de estabilidad de talud	10-14
8. Recomendaciones	15-20
9. Apéndices	20-21
A. Detalle de Localización	2 hojas
B. Potencial de Licuación	3 hojas
C. Análisis de Asentamientos	2 hojas
D. Topografía del área y Secciones Consideradas	1 hoja
E. Estabilidad de Talud	4 hojas
F. Perfiles de Perforación	31 hojas
G. Estratigrafía.....	1 hoja
H. Datos Sobre Testigos de Roca	6 hojas
I. Pruebas de Laboratorio	56 hojas
J. Ensayo Piezométrico.....	4 hojas
K. Fotografías	2 hojas



INFORME SOBRE INVESTIGACIÓN DE SUELOS



Trabajo No.: 2-1281

Fecha: Septiembre 2024

Proyecto: ALPINA VIDERE

Ciente: ALPINA VIDERE, S.A.

1.- OBJETIVO: El propósito de esta investigación fue el determinar las condiciones generales del subsuelo existente en el área, con el fin de obtener la información necesaria para el diseño de los cimientos del proyecto "ALPINA VIDERE".

2.- LOCALIZACIÓN: La investigación fue realizada en Boquete, Provincia de Chiriquí. En el Apéndice "A", **Detalle de Localización**, se muestra la ubicación general del sitio y la posición de cada perforación definida por el cliente. En el Apéndice "K", **Fotografías**, se muestra la condición actual del sitio donde se realizaron las perforaciones además de los materiales que conforman la estratigrafía del sitio.

3.- TRABAJO REALIZADO: La investigación consistió en ocho (8) perforaciones, realizadas con equipo mecánico rotativo. Además, se realizó la descripción visual de los suelos encontrados, por estrato; se efectuaron pruebas de penetración estándar (ASTM D 1586) a cada 1.50 metros, para obtener la capacidad de soporte de los suelos; a las muestras recuperadas se les determinó la humedad natural (ASTM D 2216).

Además, se hicieron mediciones a las 24 horas de terminadas las perforaciones para determinar la ubicación del nivel freático, el mismo no se observó.

Indicamos que la condición encontrada en el nivel freático puede variar dependiendo del estado del tiempo y la época del año, si se requiere determinar con certeza esta condición es necesario instalar un sistema de monitoreo. Por lo tanto, la información aquí presentada es meramente informativa y no apta para diseño.

En el Apéndice "F", **"Perfil de Perforación"**, se presenta en detalle la información obtenida en la investigación, en cada una de las perforaciones realizadas; también se muestra gráficamente los **Resultados de las Pruebas de Penetración (S.P.T.)**, y el **Contenido Natural de Humedad (%)**, en donde se indica la humedad de los suelos existentes en el sitio, a las distintas profundidades de las pruebas de penetración, el Apéndice "G" **Estratigrafía**, muestra

gráficamente la estratificación encontrada en el área investigada, el Apéndice "H", **Datos sobre Testigos de Suelo y Roca**, muestra la información concerniente a las muestras de suelo y roca obtenidas.

La profundidad de las perforaciones y las longitudes de perforación en suelo y roca fueron como se indica en el siguiente cuadro:

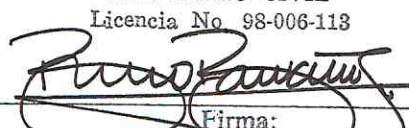
CUADRO No.2: RESUMEN DE LAS PERFORACIONES

SONDEO	TOTAL PERFORADO (m.)	PERFORACIÓN EN SUELO (m.)	PRUEBAS SPT (c.u.)	FORRO (m)
1	30.00	30.00	16	9.00
2	30.00	30.00	15	3.00
3	25.00	25.00	13	3.00
4	29.00	29.00	15	9.00
5	20.00	20.00	7	7.50
6	27.50	27.50	16	9.00
7	27.00	27.00	18	9.00
8	25.95	25.95	18	10.50
TOTAL	214.45	214.45	118	60.00

El alcance de los trabajos incluyó la realización de dos (2) ensayos presiométricos, en los sondeos No.6 y No.8, a distintas profundidades del estrato de Roca Sana. De los ensayos presiométricos se obtiene una respuesta esfuerzo-deformación del terreno "in situ", de manera que se pueda calcular el módulo de deformación presiométrico y otros parámetros necesarios para una buena caracterización del terreno.

En el caso de los ensayos realizados en rocas, el ensayo presiométrico permite disminuir notablemente el efecto escala que se produce, respecto a los ensayos de laboratorio convencionales, en función principalmente, del grado de fracturación del terreno, homogeneidades, otros.

En determinadas condiciones, en las que no se requiera sobrepasar una determinada presión, ni una deformación límite para la camisa elástica del presiómetro, se puede alcanzar la presión de fluencia y un tramo de la curva carga-deformación, correspondiente al comportamiento plástico del terreno se pueden estimar las siguientes características geotécnicas del terreno: cohesión, ángulo de rozamiento interno, y K_0 ; en función de los datos disponibles.

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113

Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingenieros y Arquitectos

Como resultado de un ensayo presiométrico, se puede obtener, en el caso más favorable, una gráfica como la que se muestra en la Figura No.1. En ella se pueden distinguir las etapas siguientes de deformación:

- Adaptación de la camisa al sondeo.
- Deformación elástica.
- Deformación plástica.
- Rotura del terreno.

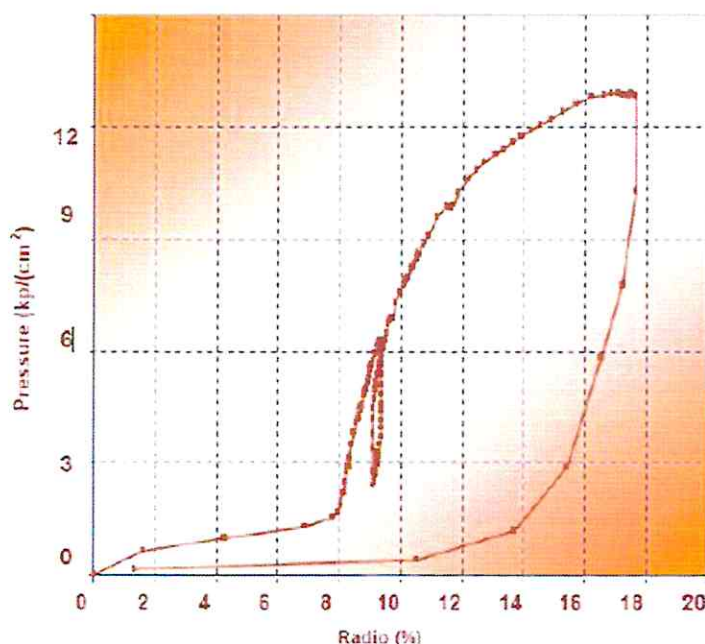


Figura No.1. CURVA TÍPICA DE FALLA DE UN ENSAYO PRESIOMÉTRICO

Los resultados de los ensayos presiométricos se muestran en el Apéndice "J", "**Ensayo Presiométrico**".

Las pruebas realizadas en campo a las distintas perforaciones, se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro No.3 RESUMEN DE LAS PRUEBAS DE CAMPO

No.	Ensayos Realizados en Campo/Norma	Hoyo	Cantidad
1	Percolación (ASTM D 4630)	--	2
2	Presiómetro (ASTM D 4719)	6, 8	2

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113

Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

Las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras obtenidas en las perforaciones y los resultados de las mismas se muestran en el Apéndice “I”, **Pruebas de Laboratorio**. El siguiente cuadro muestra las cantidades de las mismas.

Cuadro No.4 RESUMEN DE LAS PRUEBAS DE LABORATORIO

No.	Ensayo/Norma	Tipo de Muestra	Cantidad
1	Contenido Natural de Humedad (ASTM D 2216)	Suelo	89
2	Análisis Granulométrico por tamizado e Hidrómetro (ASTM D 6913)/ (ASTM D 7928)	Suelo	1
3	Límites Líquido y Plástico (ASTM D 4318)	Suelo	1
4	Corte Directo CD (ASTM D 3080)	Suelo	1
5	Expansión y Colapso (ASTM D 4546)	Suelo	1
6	Consolidación (ASTM D 2435)	Roca	1

4.- RESULTADOS: El área estudiada está compuesta por la formación “Barú”, símbolo “Qa” Basaltos/andesita, cenizas, tobas y lavas.

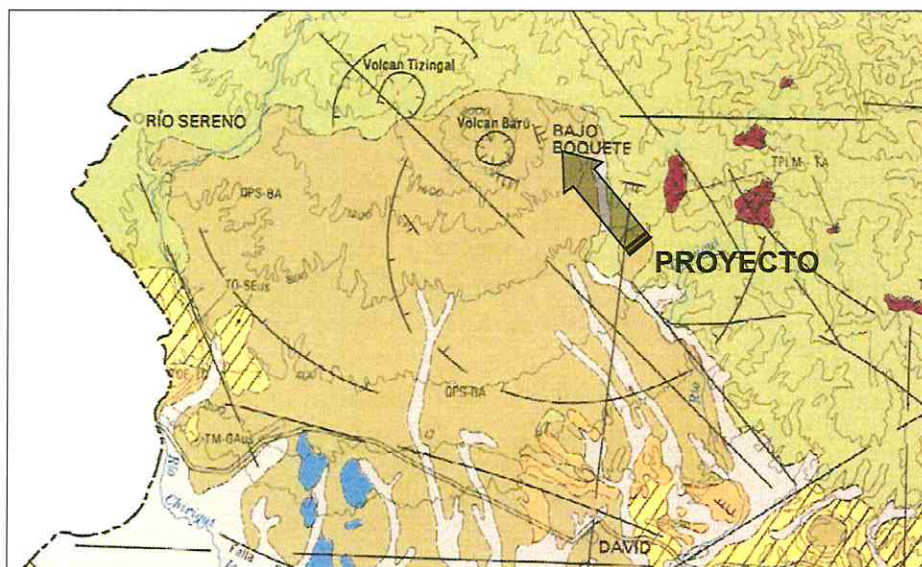


FIGURA No.2 MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Barú	QPS - BA	Basaltos/andesita, cenizas, tobas aglomerados y lavas.
------	----------	--

LEYENDA DEL MAPA GEOLÓGICO

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
[Firma]
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

En la estratigrafía del sitio se observó un estrato de **Relleno** presente en los hoyos No.6, No.7 y No.8, compuesto de limo arenoso y limo arcilloso con arena, consistencia medianamente firme a muy firme, plasticidad baja a media, contenido natural de humedad bajo a medio. Color gris oscuro a chocolate. El mismo presentó un espesor entre 0.60 m (Hoyo No.7) a 3.00 m (Hoyo No.6).

Seguido en todos los sondeos se encuentra un estrato de **Limo Arcilloso**, de consistencia suave a muy firme, plasticidad media a alta, contenido natural de humedad baja a alto. Color chocolate rojizo y grisáceo a amarillo chocolatoso. Con espesores entre 4.50 m (Hoyo No.5) a 13.50m (Hoyo No.2).

Presente en todos los sondeos un estrato de **Limo Arenoso con gravas**, compacidad suelta a densa, contenido natural de humedad baja a alto. Color chocolate amarillento a grisáceo. Con espesores entre 1.50 m (Hoyo No.5) a 10.50 m (Hoyo No.7).

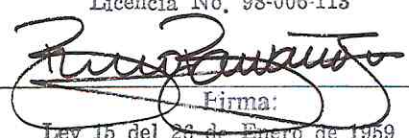
Se observó un estrato de **Arena Limosa**, en los Hoyos No.5 y No.6, de compacidad medianamente densa a densa, contenido natural de humedad bajo a medio. Color gris chocolatoso claro a chocolate. Con espesores entre 1.95 m (Hoyo No.5) a 3.00 m (Hoyo No.6).

Presente en todos los sondeos se observa un estrato de **Limo Arenoso, Gravas, Cantos y Boulders**, gravas de hasta 60mm, cantos de hasta 240mm y Boulders de hasta 320mm; de compacidad medianamente densa a muy densa, contenido natural de humedad alto a bajo. Color chocolate amarillento, chocolate claro y chocolate grisáceo. Con espesores entre 4.50 m (Hoyo No.7) a 15.55 m (Hoyo No.3).

El siguiente cuadro muestra el resumen general de resultados obtenidos en las pruebas de Laboratorio.

CUADRO No. 8: RESUMEN DE RESULTADOS DE PRUEBAS DE LABORATORIO

Sondeo	Muestra No.	Tipo de Muestra	Profundidad (m)	Clasificación S.U.C.S.	Clasificación AASHTO	Índice de Grupo	Análisis Granulométrico			Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad	Corte Directo CD		Consolidación			Hinchamiento
							% Grava	% Arena	% Finos				ϕ (°)	C (kPa)	Cs	Cc	$\sigma'_{\sigma'}$ (kg/cm ²)	
6	1	I	6.00-6.90	SM	A-4	0	4.50	60.50	35.00	39	29	10	31	68.0	0.028	0.146	1.065	15.50

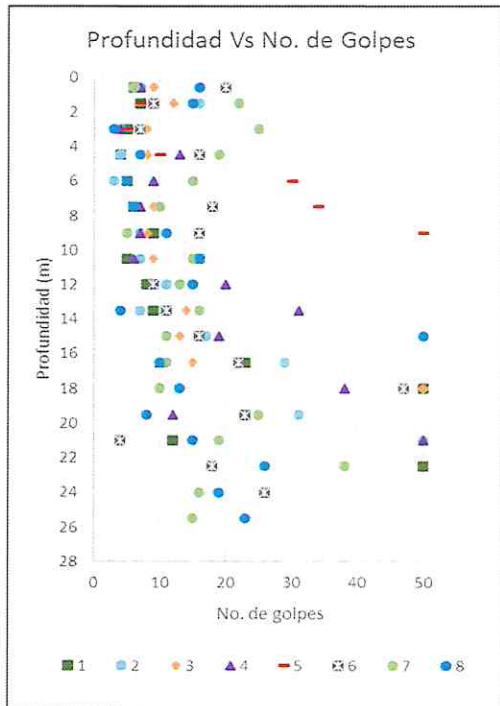
BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113

Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Instituto Técnico de Ingeniería y Arquitectura

[Firma manuscrita]

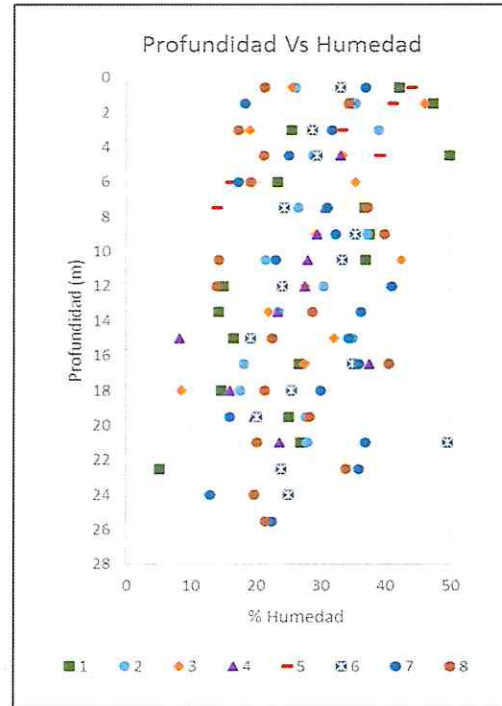
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

En los siguientes gráficos se muestran los porcentajes de humedad de las muestras obtenidas in situ, el número de golpes por sondeo de la prueba de penetración estándar (SPT).

Gráfica N°1: Profundidad Vs N° de Golpes



Gráfica N°2: Profundidad Vs % de Humedad



5.- POTENCIAL DE LICUACIÓN: Utilizando los resultados del ensayo SPT, y del hidrómetro en el programa Settle3D, se calcula la probabilidad de licuefacción usando un factor de seguridad de 1. Para el cálculo de licuefacción se consideró lo siguiente:

- Todo material por arriba del nivel freático, no licua.
- Se asumió un nivel freático a 5.00m de profundidad, como condición crítica para realizar el análisis.
- Se utilizó el hoyo 1 para realizar los cálculos ya que presenta un menor N en los ensayos de SPT.
- De los resultados del ensayo con el hidrómetro se obtuvo un valor de 0.25mm, correspondiente al D50 (tamaño medio de esta distribución de partículas).
- Una aceleración máxima del sitio (PGA) de 0.60g para un sismo de magnitud 5.3.

Para determinar el potencial de licuefacción del suelo se debe definir la relación del esfuerzo cíclico (CSR o Cyclic Stress Ratio). El CSR según Seed & Idriss (1971) se define como el esfuerzo cortante cíclico promedio que se desarrolla en el plano horizontal del perfil estratigráfico producto de la propagación vertical de las ondas de corte, normalizado por el

esfuerzo inicial vertical, para incorporar el incremento de la resistencia al corte debido al incremento a la tensión efectiva.

Utilizando el programa de computador Settle3D, se introducen una serie de valores según el procedimiento a utilizar. Se estima el CSR a partir de la aceleración pico del suelo (PGA), las tensiones efectivas y totales del suelo y un factor de reducción, r_d . Por otro lado, se define la relación de resistencia cíclica (CRR) a partir de los resultados del SPT, multiplicándolo por un factor escalado a la magnitud del sismo considerado (MSF o Magnitud Scaling Factor) de ser necesario.

Una vez estimada la relación de resistencia cíclica (CRR o Cyclic Resistance Ratio) se puede comparar con el CSR para obtener un Factor de Seguridad (FS) ante la licuefacción.

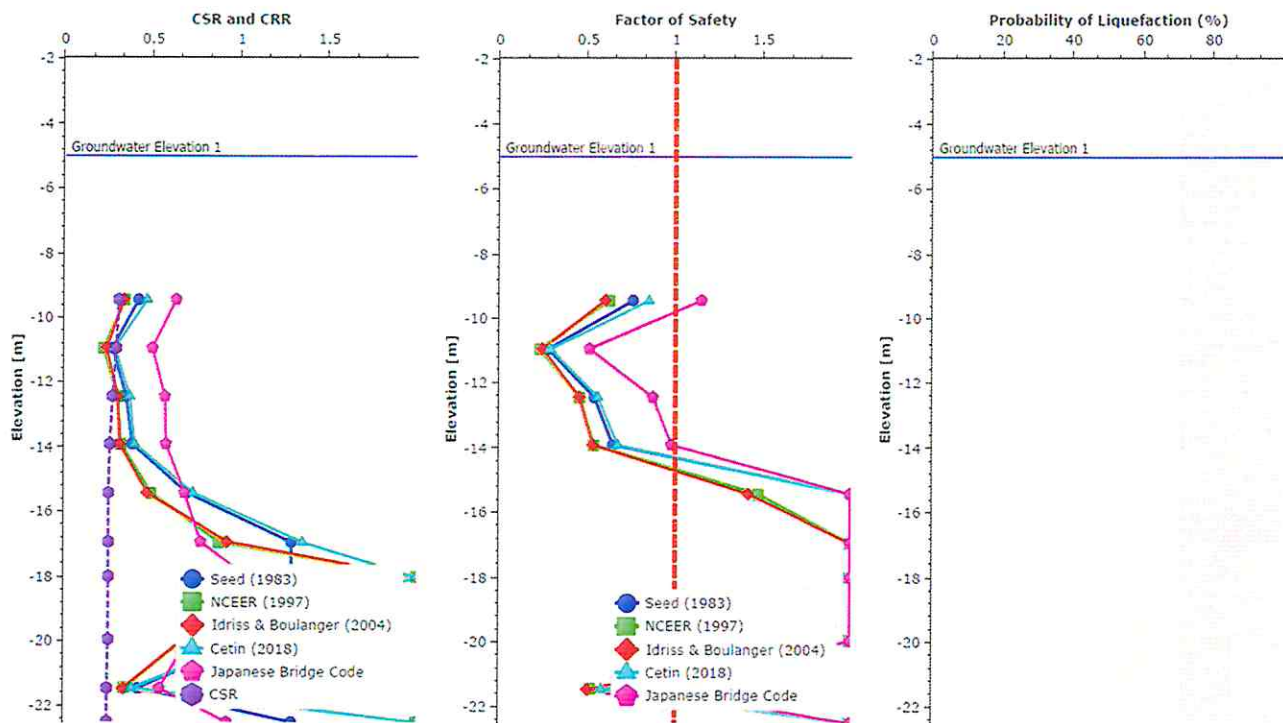


FIGURA 3. RESULTADO DEL MODELO DE LICUEFACCIÓN (CSR/CRR – FS – PROBABILIDAD DE LICUEFACCIÓN).

Como resultado, se obtuvo valores de factores de seguridad por debajo de 1, como se puede observar en la Figura 1, existe una (1) franja licuable entre los **9.50m** a **14.00m** de profundidad, con un espesor de **4.50m**, lo cual genera asentamientos de **4.50 cm**.

Los resultados pueden observarse detalladamente en el Apéndice “B”, **Potencial de Licuefacción**.



6.- ANÁLISIS DE ASENTAMIENTOS

6.1.- CONSIDERACIONES: El cálculo de asentamientos se ha realizado considerando los siguientes puntos:

- Se tomaron como referencia todos los perfiles de perforación realizados, para definir la estratigrafía del sitio.

- El nivel freático no se encontró durante las perforaciones.

Basándose en los resultados obtenidos de los ensayos de consolidación, y el número de golpes (N_{spt}) de los ensayos SPT es posible determinar propiedades elásticas de los suelos que conforman la estratigrafía del sitio, como el módulo elástico unidimensional (Módulo de Young), utilizado para el cálculo de asentamientos instantáneos o a corto plazo.

- Se considera una profundidad de desplante de 1.00m por debajo del nivel del sótano para los niveles N-300, N-400, y N-500.

- Se considera una estratigrafía heterogénea conformada por un limo arenoso con gravas y relleno con una profundidad hasta (0.00m – 7.50m), un limo arcilloso con arena con una profundidad hasta (0.00m – 15.00 m), y un limo arenoso con gravas y cantos con una profundidad hasta (15.00m – 22.50m), posterior se considerará un estrato incompresible asumido por el rechazo obtenido del ensayo SPT.

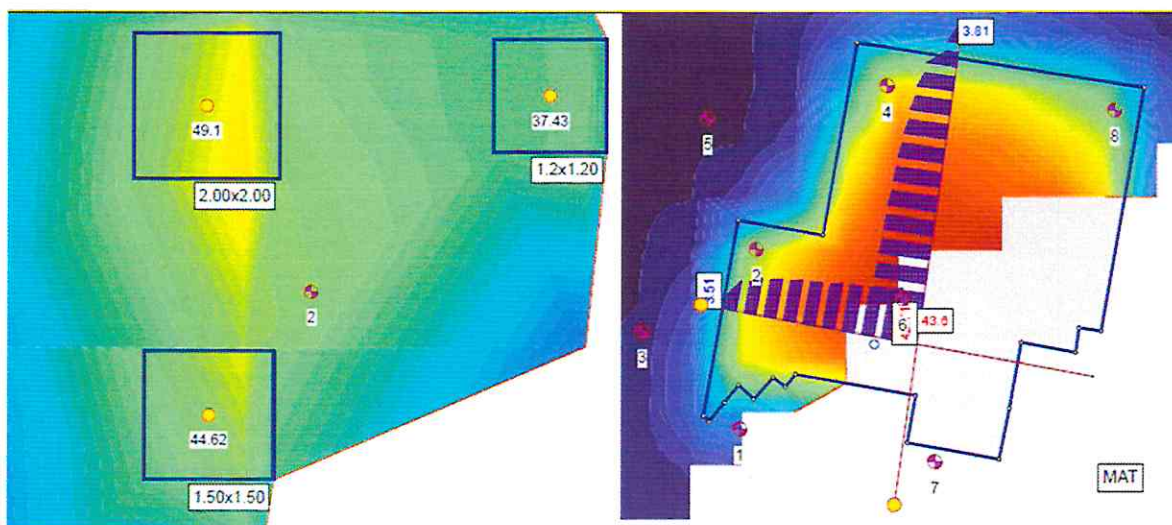
- Se calculan los asentamientos producidos por la construcción de una edificación asumiendo una zapata ligera de dimensiones **1.20mx1.20m**, **1.50mx1.50m**, y **2.00mx2.00m** ejerciendo una presión en el suelo de **9500 kg/m²**.

- Por otra parte, también se calculan los asentamientos considerando una losa de cimentación (MAT) con un área de 1680m² para la edificación, para lo cual se limitó la carga a 1,500 kg/m² para cumplir con el asentamiento permitido para suelo arcillosos (o suelos predominantemente cohesivos) según REP 2021 de 50 mm.

- Se calcula el asentamiento instantáneo y por consolidación primaria, basado en los resultados del ensayo de consolidación realizado a la muestra inalterada (I) obtenida en el hoyo 6.

La modelación de los asentamientos se realizó utilizando el programa de computadora desarrollado por Rocscience – Settle3D.

6.2.- RESULTADOS: Teniendo en cuenta lo mencionado en el apartado anterior, una vez finalizado el modelo, se procede a realizar el cálculo de asentamientos con el programa Settle3D en el que se consideran deformaciones unidimensionales en la dirección vertical, basándose en un comportamiento elástico lineal del material donde se introducen los parámetros de deformación del suelo (E_s y E_{sur}). A continuación, se puede observar la estratigrafía considerada, los parámetros del suelo contemplados en el cálculo y la geometría de la carga aplicada.



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m ³)	Es (kPa)	Poisson Ratio	Cc	Cr	Pc (kPa)	e0
Limo arenoso con gravas y relleno		14.2	12500	0.3	0.146	0.028	104	1.965
Limo arcilloso con arena		15.68	8500	0.2	0.146	0.028	104	1.965
Limo arenoso con gravas y cantos		17	20500	0.35	-	-	-	-

FIGURA 4. ESTRATIGRAFÍA Y RESULTADOS DEL MODELO.

Una vez finalizado el modelo, se procede a realizar el cálculo de asentamientos con el programa Settle3D en donde se espera un asentamiento total máximo por estructura, tal como se indica a continuación:

CUADRO No. 9: CÁLCULO DE ASENTAMIENTOS

Tipo de Cimentación	Asentamiento (mm)	Condición
1.20x1.20	37.43	Cumple
1.50x1.50	44.62	Cumple
2.00x2.00	49.10	Cumple
MAT	45.10	Cumple

Lo cual cumple con el asentamiento tolerable para suelo arcilloso (o suelo predominantemente cohesivos) según el REP 2021 DE 50mm.

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
Ingeniero Civil
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1989
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Es importante mencionar que cualquier cambio en la condición de carga establecida en este modelo, generará asentamientos mayores a los señalados y se requerirá un nuevo cálculo de asentamientos. Entiéndase que, si se desea construir cualquier tipo de estructura y la misma ejerce una presión mayor a la presión de pre consolidación al momento de la construcción, se generarán asientos adicionales a los señalados en este estudio.

Cualquier cambio en la geometría de las estructuras consideradas, parámetros de los suelos establecidos y cargas definidas, invalida este reporte.

Los asentamientos calculados se encuentran por debajo de los asentamientos tolerables establecidos por el REP-2021 bajo la condición de carga establecida.

En el Apéndice "C", **Cálculo de Asentamientos**, se pueden observar los resultados obtenidos en la modelación.

7.- ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD

7.1.- OBJETIVO: El propósito de este análisis fue verificar la estabilidad del talud. Una vez realizado los análisis, se brindarán recomendaciones para mitigar futuros deslizamientos y mantener la estabilidad de los mismos.

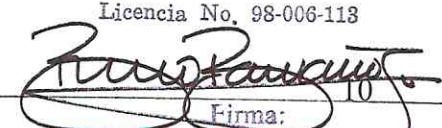
7.2.- GEOMETRÍA: Para este análisis se utilizó la topografía existente y el master plan, ambas proporcionadas por el cliente. Se analizó la sección X-X, considerada la más crítica a lo largo del talud a analizar.

En el siguiente cuadro se muestra la geometría de la sección:

CUADRO No. 10: GEOMETRÍA DE LA SECCION "B"

TIPO	ALTURA TOTAL (m)	PENDIENTE
Existente	5.60	VARIABLE 1.0V:2.5H (1:2.5) A 1.0V:7.0H (1:7)

La geometría fue asumida para un talud en condición existente en el cual se realizarán cortes en base al nivel final de terracería. La geometría descrita, se puede observar en el Apéndice "D", **"Topografía del área y Secciones Consideradas"**.

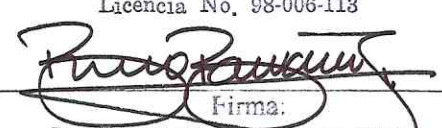
BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma: 
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

7.3.- MODELACIONES: Para realizar el análisis de estabilidad de talud, es necesario determinar las propiedades de los materiales, por lo que se realizaron correlaciones entre el número de golpes N_{spt} y los parámetros de resistencia del suelo como son su cohesión, ángulo de fricción interna y, además, su peso específico. Adicionalmente, se obtuvo una muestra inalterada a la cual se le realizó ensayo de Corte Directo para determinar sus parámetros de resistencia.

Utilizando la geometría descrita anteriormente, junto a las propiedades de los materiales definidos, se procedió a modelar el talud usando el método de equilibrio límite, con el procedimiento de Spencer para el cálculo del Factor de Seguridad bajo diferentes condiciones y así establecer los factores de seguridad del área investigada, según:

- a) Análisis Estático, Falla Global y Local
- b) Análisis Seudo-Estático, Falla Global y Local

Las modelaciones de los taludes se realizaron utilizando el programa de computador desarrollado por Rocscience – Slide2.

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113

Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Colegiado en la Corporación de Ingenieros de Arquitectura

7.4.- RESULTADOS

7.4.1.- ESTRATIGRAFÍA: Analizando las muestras de suelo obtenidas de las perforaciones y haciendo correlaciones con el número de golpes de los ensayos SPT (N_{spt}), al igual que los resultados de los ensayos de corte directo realizados a las muestras, se consideró la estratigrafía presentada en el siguiente cuadro:

CUADRO No.11: PARÁMETROS UTILIZADOS EN LAS MODELACIONES

TIPO DE SUELO	PESO UNITARIO (kN/m^3)	ÁNGULO DE FRICCIÓN, ϕ (grados)	COHESIÓN, c (kPa)
Material de Relleno	16.00	33	12
Limo Arenoso	14.20	31	68
Limo Arcilloso	15.68	27	19
Material de Rechazo	17.00	37	5
Muro	20.00	-	-

7.4.2.- NIVEL FREÁTICO: El nivel freático no se encontró durante los trabajos de perforación, como condición crítica se consideró un nivel freático a una profundidad de 5.00 por debajo del nivel donde se realizaron los sondeos.

Indicamos que la condición de el nivel freático puede variar dependiendo del estado del tiempo y la época del año, si se requiere determinar con certeza esta condición es necesario instalar un sistema de monitoreo y realizar un análisis hidráulico al cauce. Por lo tanto, la información aquí presentada es meramente informativa.

Se modeló la infiltración de agua proveniente de la precipitación registrada en esa zona, para observar su influencia en el cálculo del factor de seguridad frente a la estabilidad. Para esto se realizó con un análisis de aguas subterráneas en régimen transitorio implementando una condición de contorno de “flujo nodal en el tiempo” a lo largo de los segmentos considerados como permeables, en la parte superior de la geometría considerada.

Se obtiene una intensidad de lluvia de 349 mm/hr para un periodo de retorno de 1:50 años, con un tiempo de concentración de 15min, utilizando la curva IDF, “Cuenca entre del Río Chiriquí”, obtenida del Manual de Requisitos para la Revisión de Planos 2021.

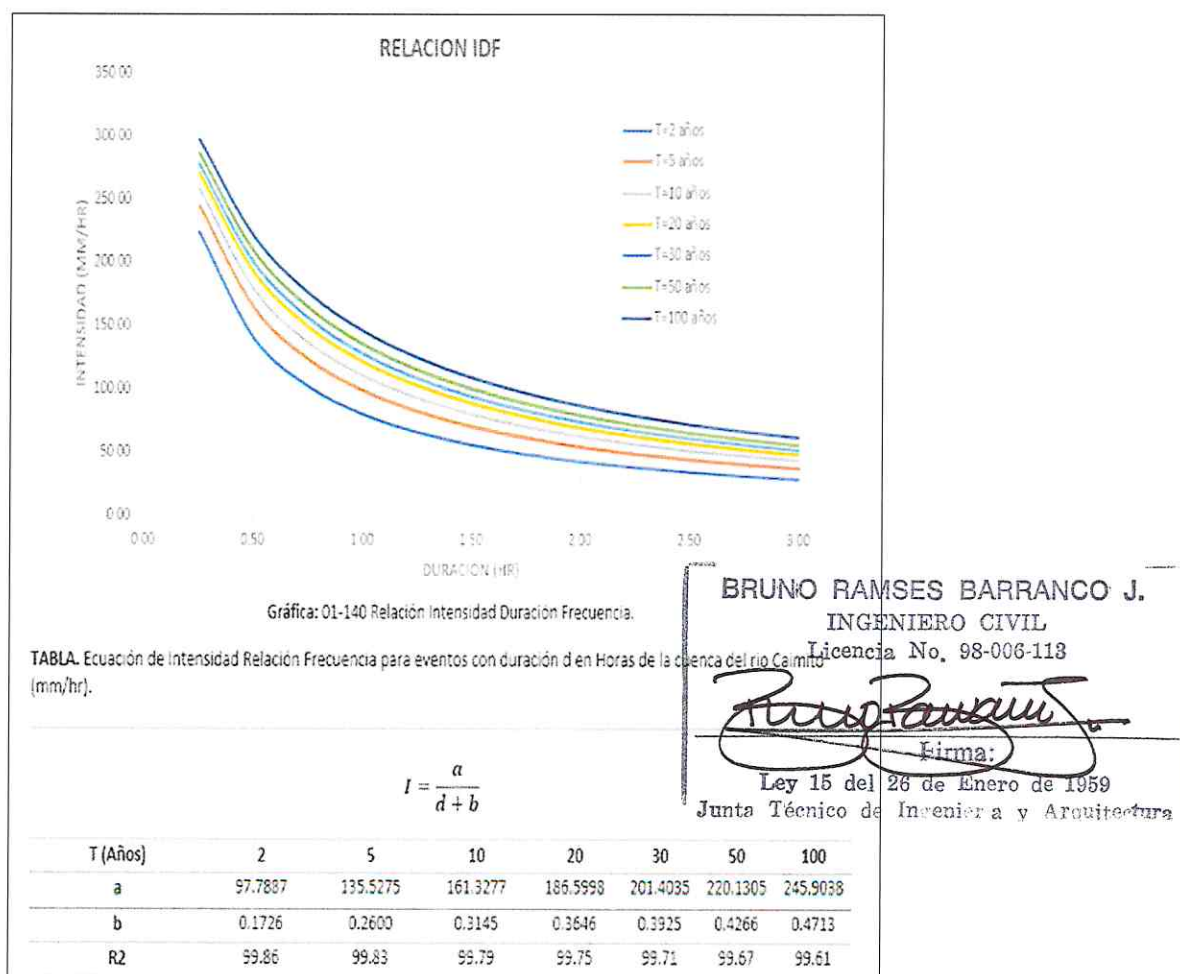


FIGURA 6. CURVA IDF “CUENCA ENTRE DEL RÍO CHIRIQUÍ”.

Dentro del modelo se desarrollan cinco escenarios, variando la intensidad de la lluvia desde niveles mínimos hasta la máxima estimada. El objetivo es analizar cómo estos cambios en la carga piezométrica afectan la estabilidad global y local del talud.

7.4.3.- CARGAS DE LA ESTRUCTURA: Se asumió una carga distribuida de 30 kPa considerando la carga de tránsito en la corona del talud y de 150 kPa para considerar la carga ejercida por las edificaciones.

7.4.4.- CARGAS SÍSMICAS: Para las modelaciones, se consideró el análisis seudo-estático utilizando un coeficiente sísmico horizontal de $K_h=0.30$ y un coeficiente vertical de $K_v=0.20$. Para la zona analizada la Aceleración Pico del suelo (PGA)/5% de Amortiguamiento Crítico es de 0.60g. Mediante las ecuaciones $K_h=0.50*(A_{pga}/g)$ y $K_v=0.33*(A_{pga}/g)$, de Geotechnical Earthquake Engineering (1996)” citado como referencia 25 en el REP-2021, se obtienen esos coeficientes.

7.4.5.- MODELACIONES: Los factores de seguridad mínimos aceptables (FS_{min}) dependerán de las condiciones de análisis y se utilizarán como referencia los valores indicados para “Derrumbe global” del Cuadro A 6.5.3.7 obtenidos del Anexo A6, Geotecnia, del REP-21:

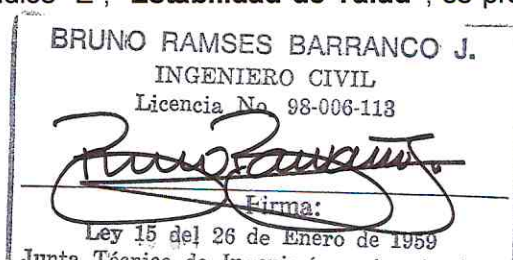
Cuadro A6.5.3.7. Factores de seguridad recomendados, REP 2021

Modalidad de Falla	Estático	Sismo
Desplazamiento	1.5	1.2
Derrumbe global	1.5	1.2

Considerando la condición actual del talud y los parámetros de los materiales mencionados, se presentan los siguientes casos para el análisis de estabilidad:

- Análisis Estático, Falla Global y Local
- Análisis Seudo-Estático, Falla Global y Local

En el siguiente cuadro presentamos los Factores de Seguridad resultantes para cada modelación y condición de análisis. En el Apéndice “E”, “**Estabilidad de Talud**”, se presentan los resultados de las modelaciones.



CUADRO No.12: FACTORES DE SEGURIDAD OBTENIDOS

CONDICIÓN	FACTOR DE SEGURIDAD (FS) FALLA LOCAL	FACTOR DE SEGURIDAD (FS) FALLA GLOBAL
Estática	1.979	4.794
Estática con lluvia	1.988	4.798
Seudo-Estática	1.433	2.769
Seudo-Estática con lluvia	1.378	2.712

8.- RECOMENDACIONES: En base a la investigación geotécnica y los análisis realizados de los que trata este informe, se recomienda:

- Señalamos que, para este reporte, todas las profundidades están en función del nivel en donde iniciaron cada una de las perforaciones al momento de realizar el estudio.
- Todos los casos estudiados para la estabilidad de talud, son estables por la condición de falla global con factores de seguridad por arriba de los valores mínimos establecidos por el REP 2021.
- Para propósito de este informe se utilizó la topografía existente y el master plan, ambas proporcionadas por el cliente. Se analizó la sección X-X, considerada la más crítica a lo largo del talud a analizar. En el siguiente cuadro se muestra la geometría de la sección:

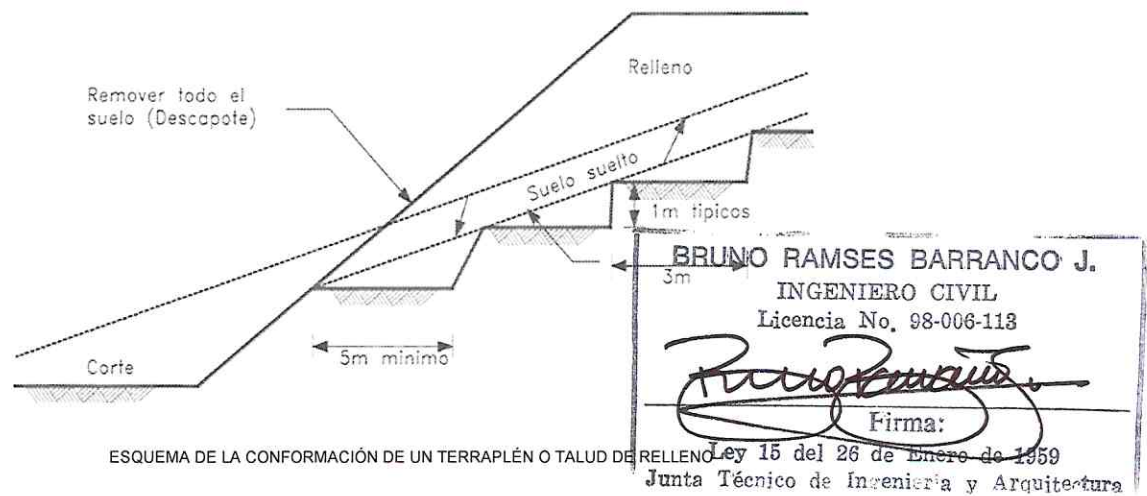
TIPO	ALTURA TOTAL (m)	PENDIENTE
Existente	5.60	VARIABLE 1.0V:2.5H (1:2.5) A 1.0V:7.0H (1:7)

- El material de relleno que se utilice para la conformación deber contar con las siguiente propiedades peso específico, cohesión, coeficiente de fricción tal como se indica a continuación:

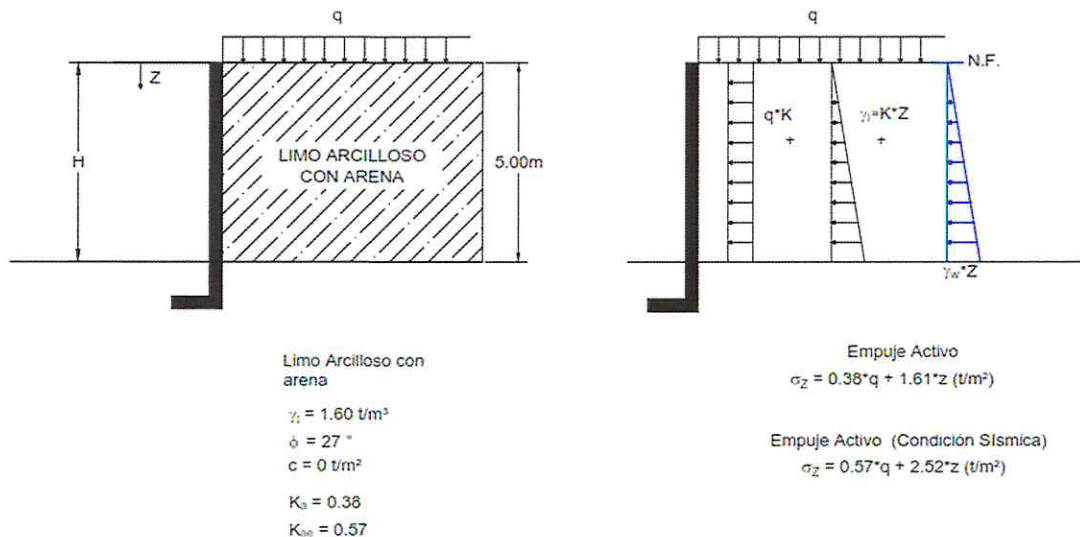
PESO ESPECIFICO (kN/m³)	COHESION (kPa)	ANGULO DE FRICCION (°)
16	12	33

- El material de relleno debe ser compactado en capas no mayores a 30 cm, a un 95% Proctor Estándar. No debe haber fragmentos de roca en el relleno de más de 0.10m diámetro.
- Para la conformación de los taludes se deben hacer cortes en el terreno natural o terreno existente, previamente removiendo cualquier material que se haya desplazado, confeccionando banquetas con el fin de eliminar la superficie de falla generada entre el

relleno y terreno natural o existente. Esto será la base o fundación del relleno que se desea hacer.



- Para mantener esta estabilidad durante las fases iniciales de construcción y movimiento de tierras, es esencial implementar un muro de retención. Esta estructura no solo proporciona soporte inmediato al talud, sino que también minimiza el riesgo de deslizamientos y colapsos, asegurando así la integridad del proyecto a largo plazo. A continuación, se presenta el correspondiente diagrama de empuje para los muros valido para los muros de los niveles N-300 a N-500:



Observación:

- Se presenta la resultante del esfuerzo en estado de reposo y sísmica, en función de la profundidad "z" y la sobrecarga "q" en toneladas por metro cuadrado, por metro lineal de muro.
- La cohesión del material no se toma en consideración.
- El efecto del empuje pasivo en el intrados del muro, no se toma en consideración resultando un cálculo mas conservador.
- Se considera un nivel freático en la superficie como condición para un calculo mas conservador.
- Sea asume un muro rígido de sotano restringido al desplazamiento.

Coef. de Empuje Activo
 $K_a = 1 - \sin \phi / 1 + \sin \phi$

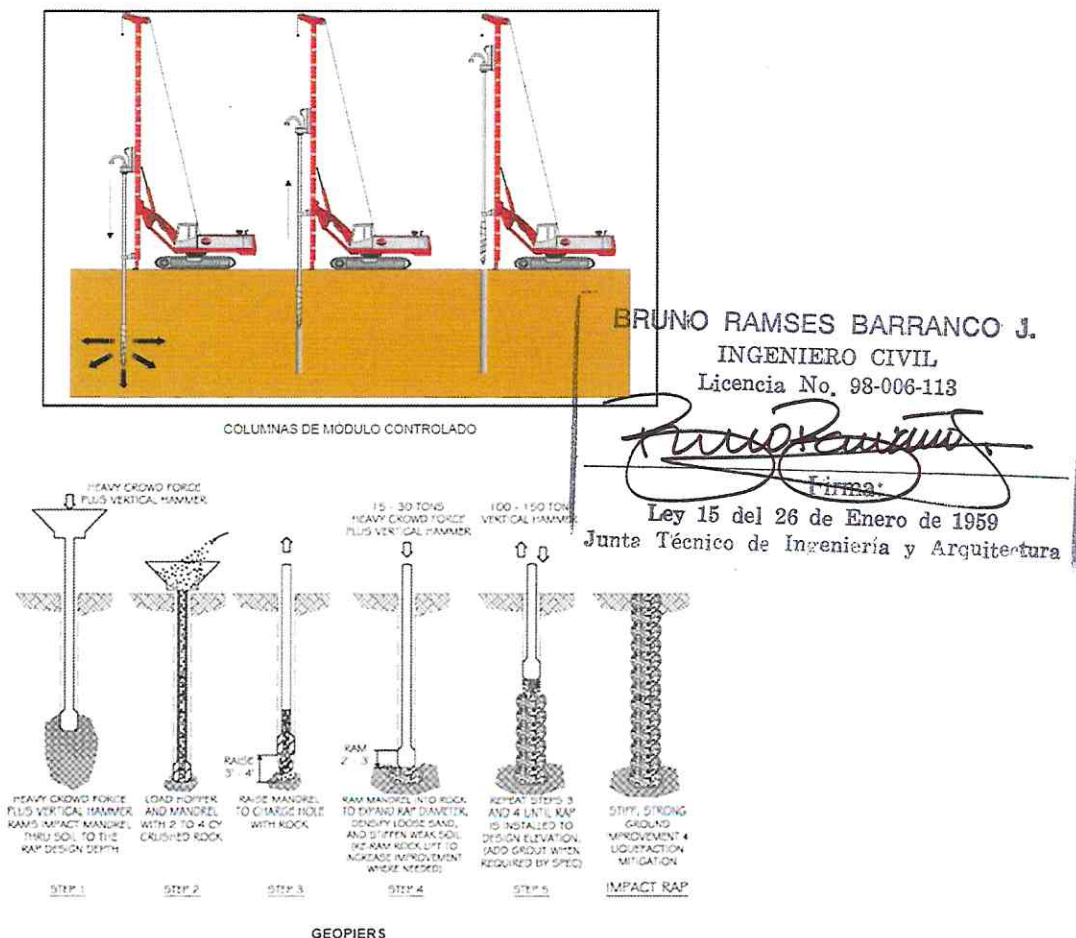
Mononobe Okabe coeficiente de empuje activo para analisis sísmico

$$K_{ae} = \frac{\cos^2(\phi - \psi - \alpha)}{\cos \psi \cos^2 \alpha \cos(\psi + \alpha - \delta) \left(1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \sin(\phi - \psi - \delta)}{\cos(\delta + \psi + \alpha) \cos(\delta - \alpha)}} \right)^2}$$

- Recomendamos utilizar cimientos superficiales tipo zapata, desplantados 1.00m por debajo de nivel del sótano, se le asigna una capacidad de soporte admisible de 9,500kg/m².
- Otra opción sería utilizar una losa de cimentación (MAT), desplantadas a nivel con las losas sótanos. La capacidad de soporte admisible, y el módulo reacción se muestran a continuación:

Capacidad de Soporte Admisible (kg/m ²)	Módulo de Reacción (kN/m ³)
1,500	1,760

- Dadas las condiciones del sitio, las cuales implica potencial de licuefacción por debajo del factor de seguridad mínimo, señalamos que será necesario realizar un mejoramiento de suelo en toda el área de construcción, a través de la instalación de columnas de modulo controlado o geopiers, para controlar el asentamiento y densificar los suelos para mitigar la licuación. En la siguiente figura se muestran los conceptos de columnas de modulo controlado y geopiers:



- Con este mejoramiento de suelo, la capacidad de soporte admisible aumentaría al menos a 20,000 kg/m².
- Los asentamientos calculados se encuentran por debajo del asentamiento tolerable para suelo arcilloso (o suelo predominantemente cohesivo) según el REP 2021 DE 50mm.

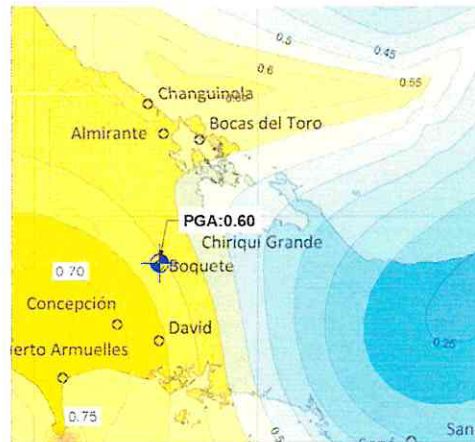
Asentamiento (mm)	Observación
49.10	Cumple

- Es importante mencionar que cualquier cambio en la condición de carga establecida en este modelo, generará asentamientos mayores a los señalados y se requerirá un nuevo cálculo de asentamientos. Entiéndase que, si se desea construir cualquier tipo de estructura y la misma ejerce una presión mayor a la presión de pre consolidación al momento de la construcción, se generarán asientos adicionales a los señalados en este estudio.
- Cualquier cambio en la geometría de las estructuras consideradas, parámetros de los suelos establecidos y cargas definidas, invalida este reporte.
- Cualquier cambio en los parámetros presentados para el análisis de asentamientos invalida los resultados presentados y obliga a realizar una revisión de los mismos.
- El suelo presenta una presión de hinchamiento de **15.5 kPa** y un hinchamiento libre menor del 1%, lo que representa un potencial de expansión muy bajo a bajo, y no presenta problemas de colapso.
- Es de suma importancia que se recojan las aguas superficiales y se lleven hasta conectarlas al sistema pluvial del sitio; se deberá evitar en todo momento empozamientos de agua dentro del terreno.
- Cuando aplique Las fundaciones se deberán amarrar entre si longitudinal y transversalmente por medio vigas antisísmicas a nivel del fondo del piso de sótano, el cual deberá tener un espesor mínimo de 10.0 cm, ser reforzado en ambas direcciones y anclado a las vigas antisísmicas mediante espigas de acero.

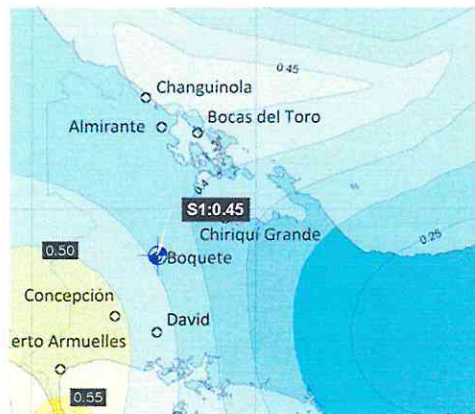


DIBUJO ESQUEMÁTICO MOSTRANDO SOLAMENTE LA UBICACIÓN DE LA VIGA SÍSMICA CON RESPECTO AL PISO DE SÓTANO

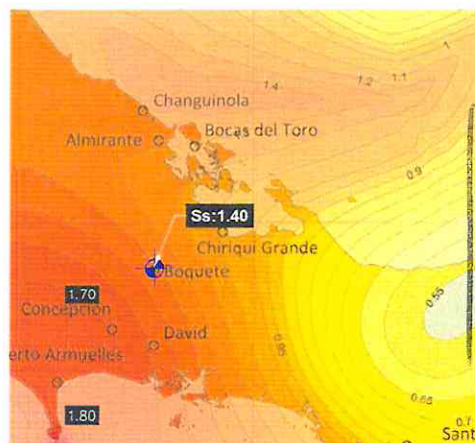
- Según lo indicado en el Reglamento Estructural Panameño, versión 2021, se clasifica el tipo de Perfil del Suelo de este sitio como Tipo “D”, ubicado en los siguientes contornos isosísmicos:



Aceleración Pico del Suelo (PGA)/ 5% de Amortiguamiento Crítico 0.60g.



Aceleración Espectral de 1.0 seg (S1) / 5% de Amortiguamiento Crítico 0.45g.



BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Bruno Ramés Barranco J.
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

Aceleración Espectral de 0.2 seg (Ss)/ 5% de amortiguamiento Crítico 1.40g.

- En el caso que se requiera realizar excavaciones en el sitio durante la construcción del proyecto, se deberá cumplir con todos los requisitos que apliquen del punto 6.6 "Control de Excavaciones" del Reglamento Estructural de la República de Panamá, versión 2014.
- Cabe resaltar que la validez de este reporte dependerá de la adopción de las prácticas y del sistema constructivo apropiado para el tipo de cimentaciones propuestas, a ser colocadas en los estratos del subsuelo encontrados, además de la debida inspección de los trabajos de cimentación. Todo esto dentro de las mejores prácticas de la ingeniería y utilizando personal idóneo, además de los debidos controles de calidad.
- Es necesario que se entregue copia de este informe tanto al diseñador como al contratista de cimentaciones, a fin de que puedan hacer una completa evaluación de las condiciones encontradas en el sitio, que les permita el mejor aprovechamiento para el diseño, organización y ejecución de los trabajos.

7.- APENDICES: Se adjuntan los siguientes apéndices:

Apéndice "A": Detalle de Localización (2 hojas);

Apéndice "B": Potencial de Licuación (3 hojas)

Apéndice "C": Análisis de Asentamientos (4 hojas)

Apéndice "D": Topografía del área y Secciones Consideradas (1 hoja);

Apéndice "E": Estabilidad de Talud (4 hojas).

Apéndice "F": Perfiles de Perforación (31 hojas);

Apéndice "G": Estratigrafía (1 hoja);

Apéndice "H": Datos Sobre Testigos de Suelo y Roca (6 hojas);

Apéndice "I": Pruebas de Laboratorio (56 hojas);

Apéndice "J": Ensayos Presiométricos (4 hojas);

Apéndice "K": Fotografías (2 hojas)

BRBJ/nc. 24.09-653
Adj.: Apéndices (11)
c.c.: Archivo No. 2-1278





APENDICE A
DETALLE DE LOCALIZACION

DETALLE DE LOCALIZACION

Trabajo No: 2-1281
Proyecto: ALPINA VIDERE
Localización: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Cliente: ALPINA VIDERE, S.A.
Fecha: SEPTIEMBRE, 2024



DETALLE DE LOCALIZACION

Trabajo No: 2-1281
Proyecto: ALPINA VIDERE
Localización: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Cliente: ALPINA VIDERE, S.A.
Fecha: SEPTIEMBRE, 2024

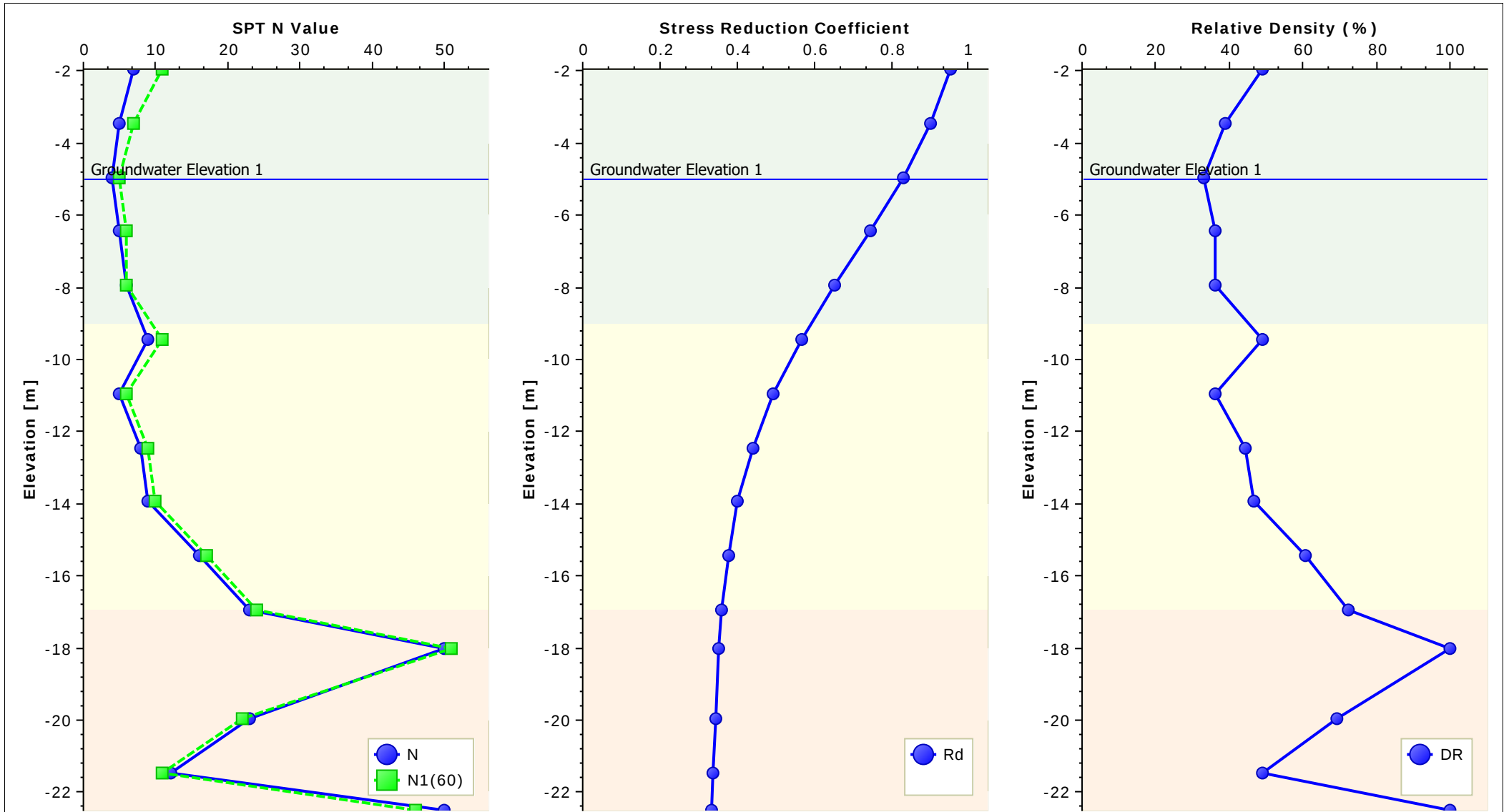


Sondeo No.	Profundidad (m)	Coordenada WGS 84		Símbolo
		Este	Norte	
1	30.00	342055	970877	
2	30.00	342057	970899	
3	25.00	342043	970889	
4	29.00	342073	970919	
5	20.00	342051	970915	
6	27.50	342075	970893	
7	27.00	342079	970873	
8	25.95	342101	970916	

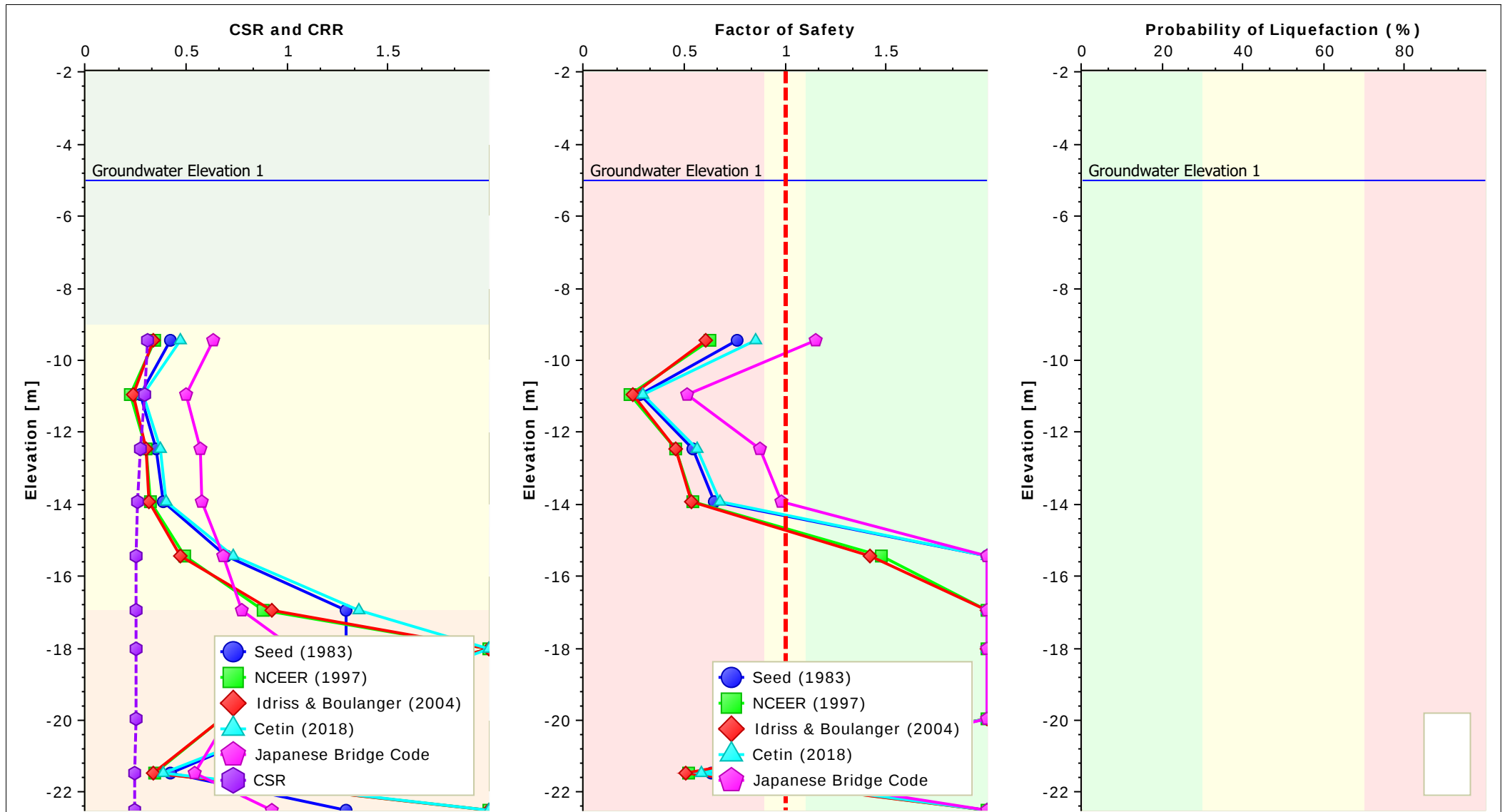
Sin Escala



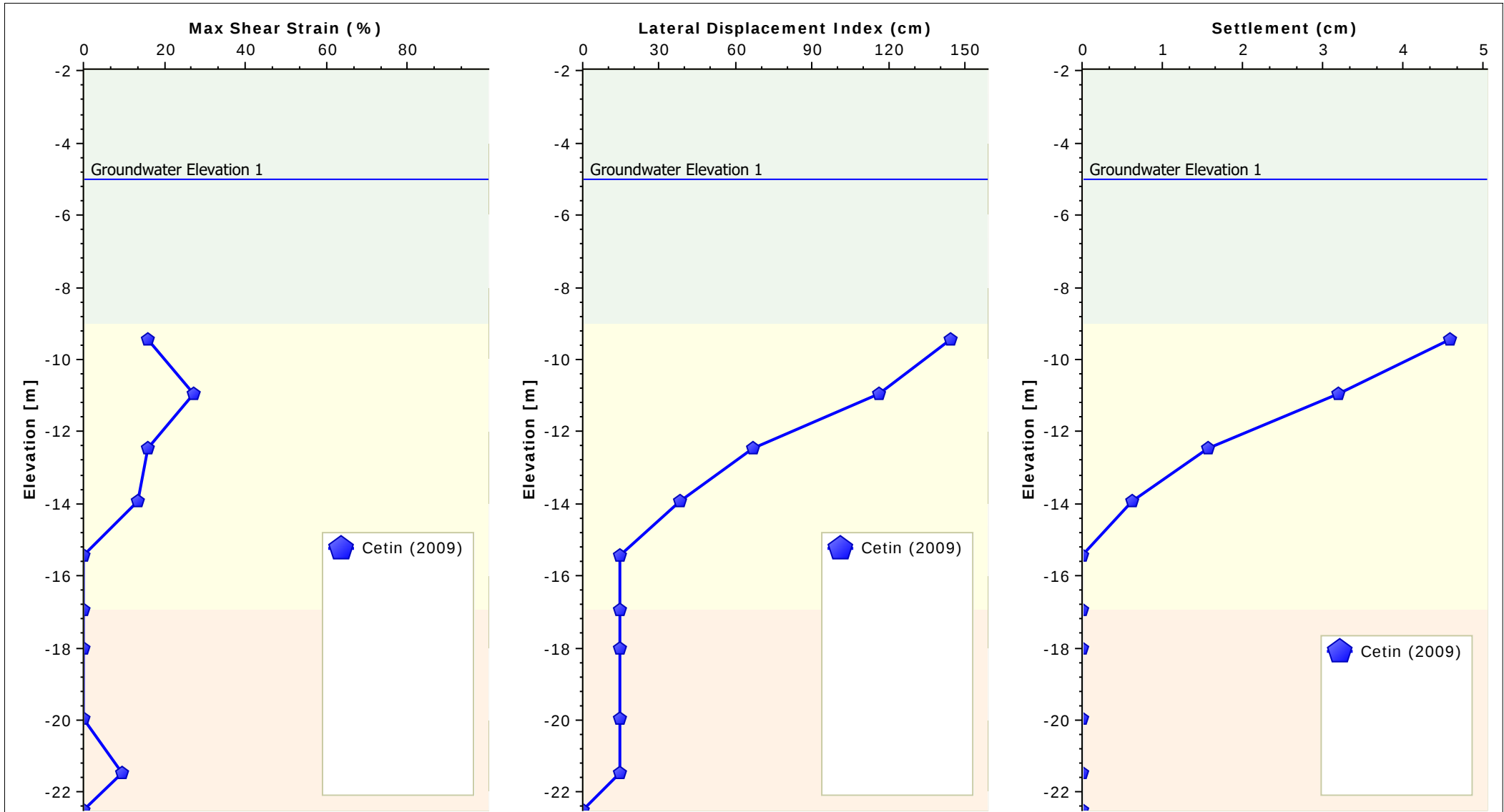
APENDICE B
POTENCIAL DE LICUACIÓN



 TECNILAB, S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES FUNDADA EN 1973	Project2-1281 ALPINA VIDERE	
	Analysis DescriptionLicuefaccion	
	Drawn ByR Robles	CompanyTecnilab, S.A.
	Date09/20/2024, 12:50:10 p. m.	Ubicacion



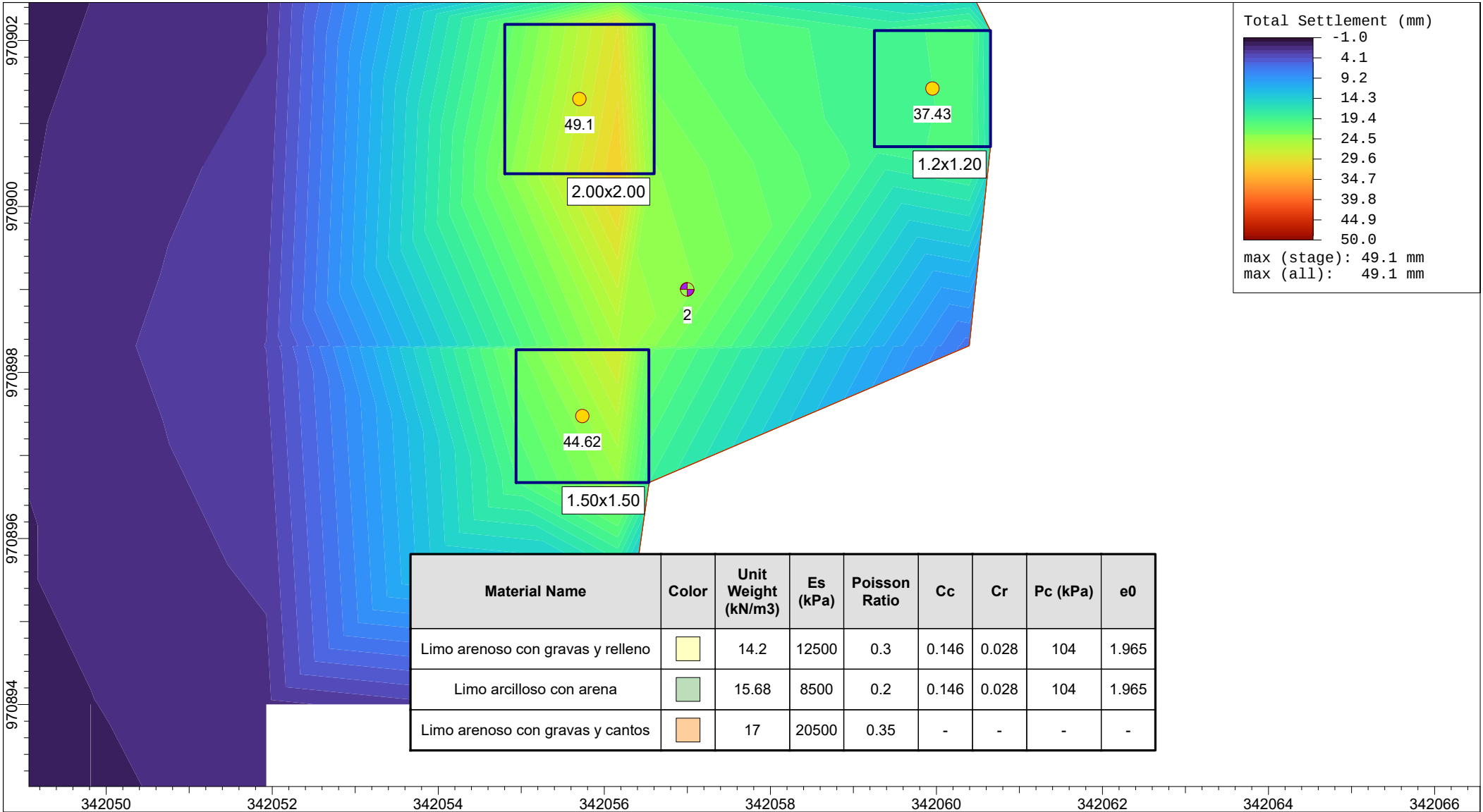
 TECNILAB, S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES FUNDADA EN 1973	Project		2-1281 ALPINA VIDERE	
	Analysis Description		Licuefaccion	
	Drawn By		R Robles	Company Tecnilab, S.A.
	Date		09/20/2024, 12:50:10 p. m.	Ubicacion



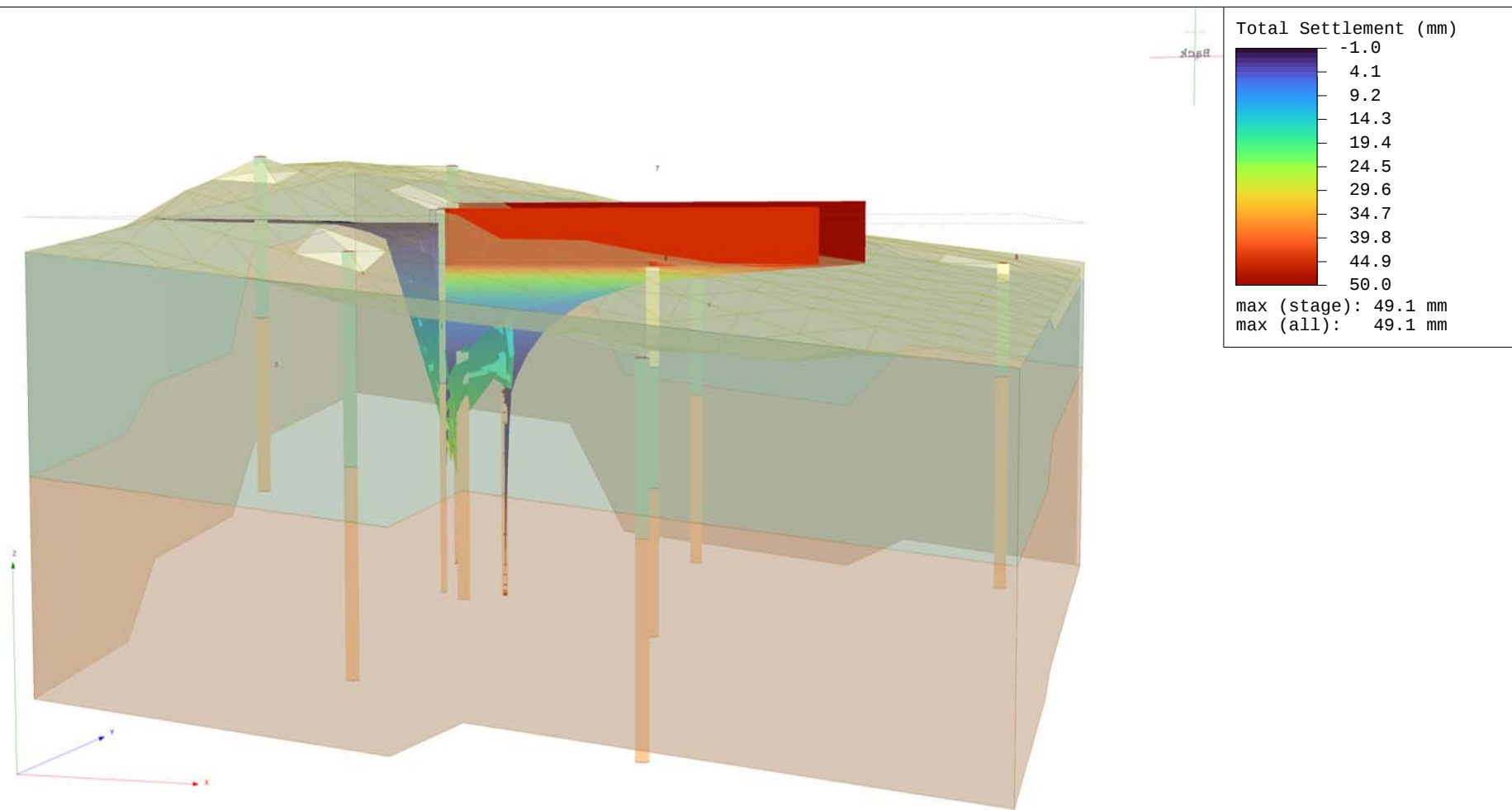
 TECNILAB, S. A. FUNDADA A EN 1973 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project2-1281 ALPINA VIDERE	
	Analysis DescriptionLicuefaccion	
	Drawn ByR Robles	CompanyTecnilab, S.A.
	Date09/20/2024, 12:50:10 p. m.	Ubicacion



APENDICE C
ANÁLISIS DE ASENTAMIENTOS



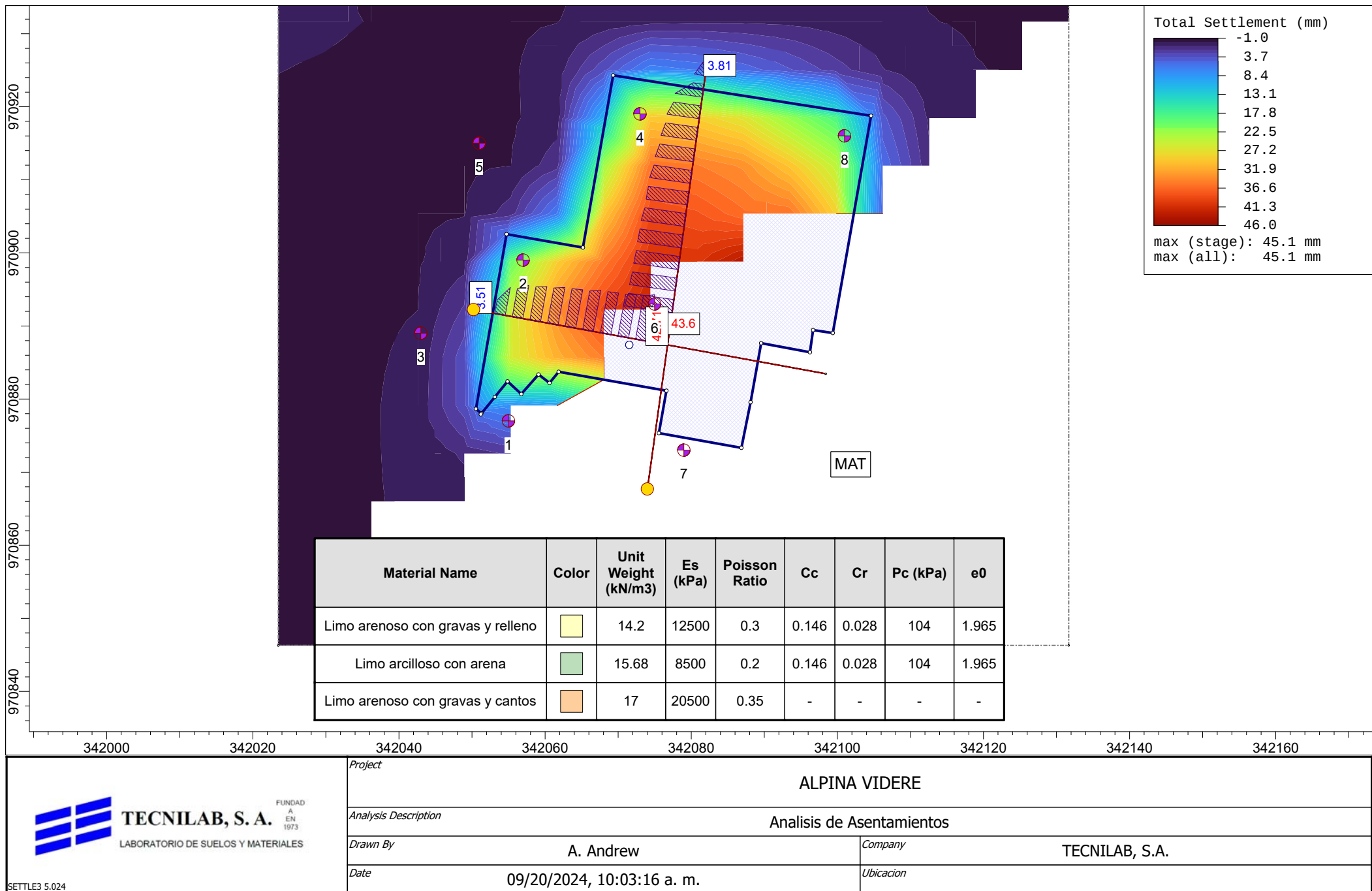
 TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	<i>Project</i> ALPINA VIDERE	
	<i>Analysis Description</i> Analisis de Asentamientos	
	<i>Drawn By</i> A. Andrew	<i>Company</i> TECNILAB, S.A.
	<i>Date</i> 09/20/2024, 10:03:16 a. m.	<i>Ubicacion</i>



TECNILAB, S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

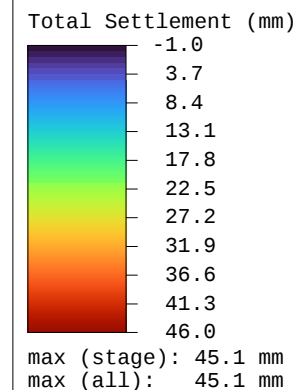
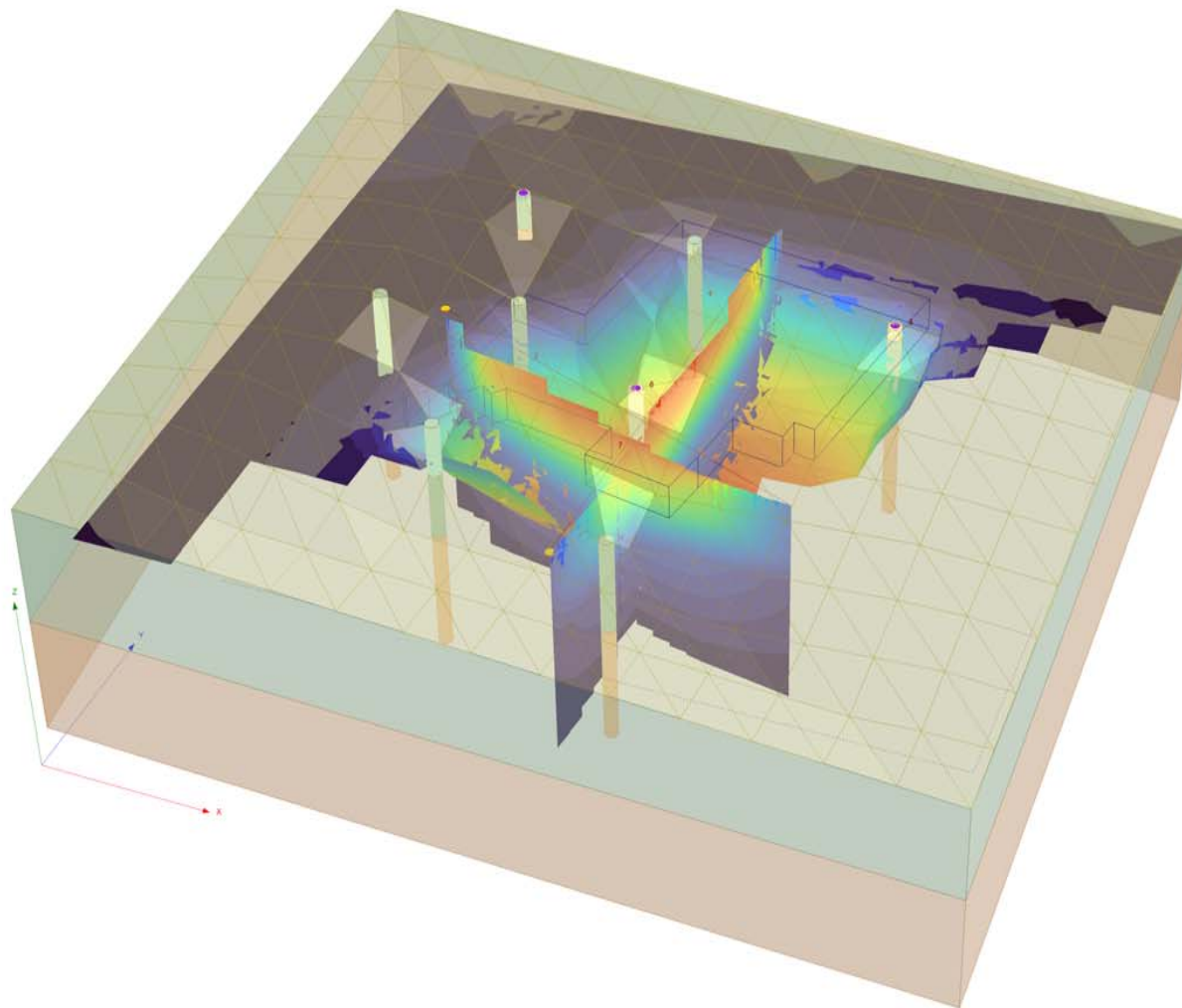
FUNDADA
A
EN
1973

Project	ALPINA VIDERE	
Analysis Description	Analisis de Asentamientos	
Drawn By	A. Andrew	Company TECNILAB, S.A.
Date	09/20/2024, 10:03:16 a. m.	Ubicacion



TECNILAB, S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
A
EN
1973



TECNILAB, S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

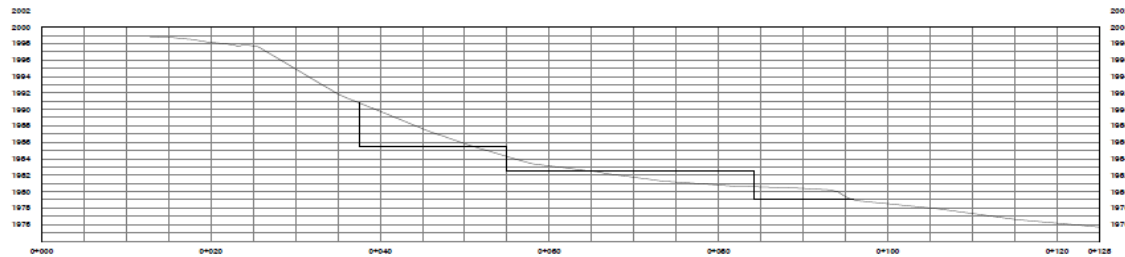
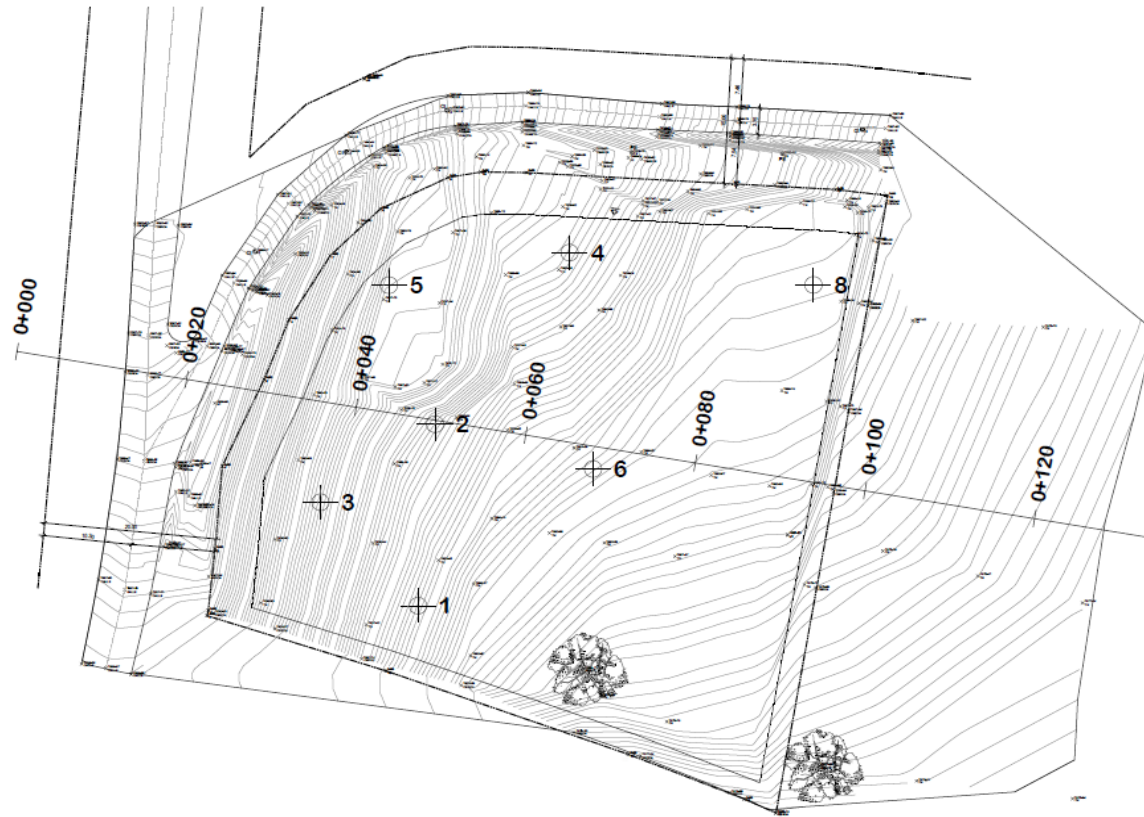
FUNDADA
A
EN
1973

SETTLE3 5.024

Project		ALPINA VIDERE	
Analysis Description		Analisis de Asentamientos	
Drawn By	A. Andrew	Company	TECNILAB, S.A.
Date	09/20/2024, 10:03:16 a. m.	Ubicacion	



APENDICE D
TOPOGRAFIA DEL AREA Y SECCIONES CONSIDERADAS



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

ALPINA VIDERE

PLANTA PERFIL

Cliente:

ALPINA VIDERE, S.A.

Ubicación:

Boquete, Provincia de Chiriquí

Realizado:

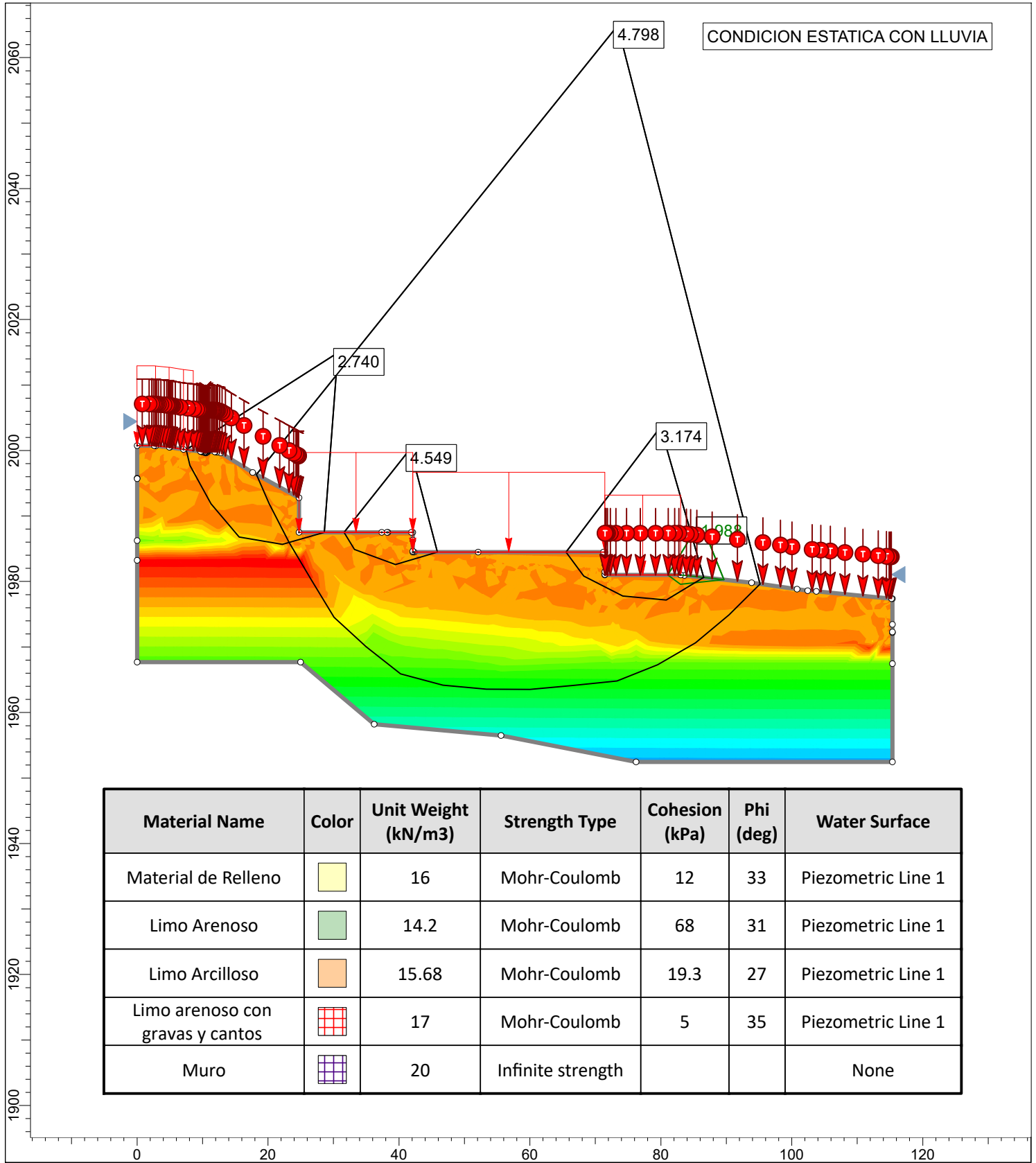
R. Robles

Fecha:

Septiembre, 2024



APENDICE E
ESTABILIDAD GLOBAL



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)	Water Surface
Material de Relleno		16	Mohr-Coulomb	12	33	Piezometric Line 1
Limo Arenoso		14.2	Mohr-Coulomb	68	31	Piezometric Line 1
Limo Arcilloso		15.68	Mohr-Coulomb	19.3	27	Piezometric Line 1
Limo arenoso con gravas y cantos		17	Mohr-Coulomb	5	35	Piezometric Line 1
Muro		20	Infinite strength			None



TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Project

2-1281 ALPINA VIDERE

Analysis Description

Estabilidad de Talud

Drawn By

R. Robles

Company

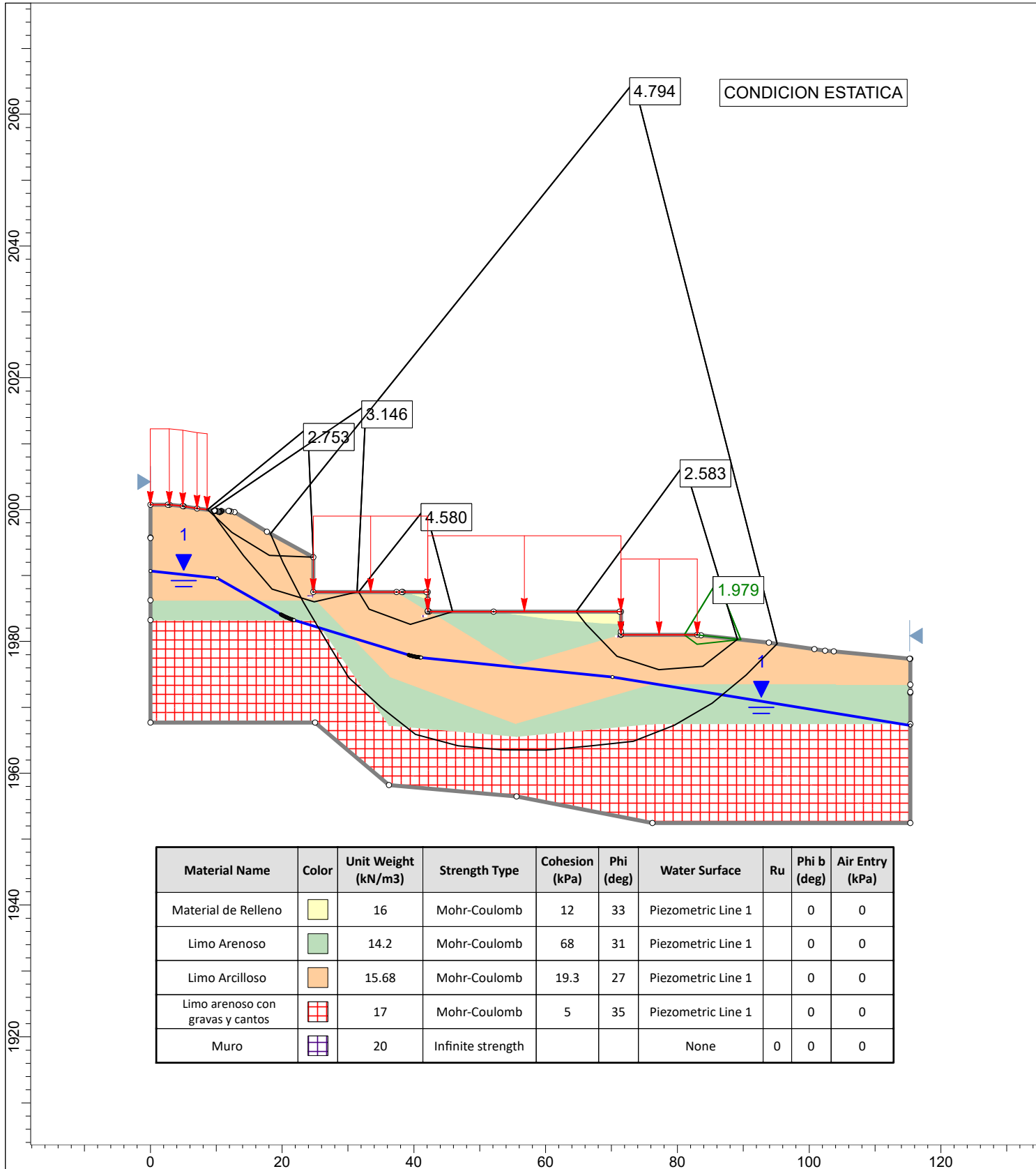
Tecnilab, S.A.

Date

09/19/2024, 5:29:13 p. m.

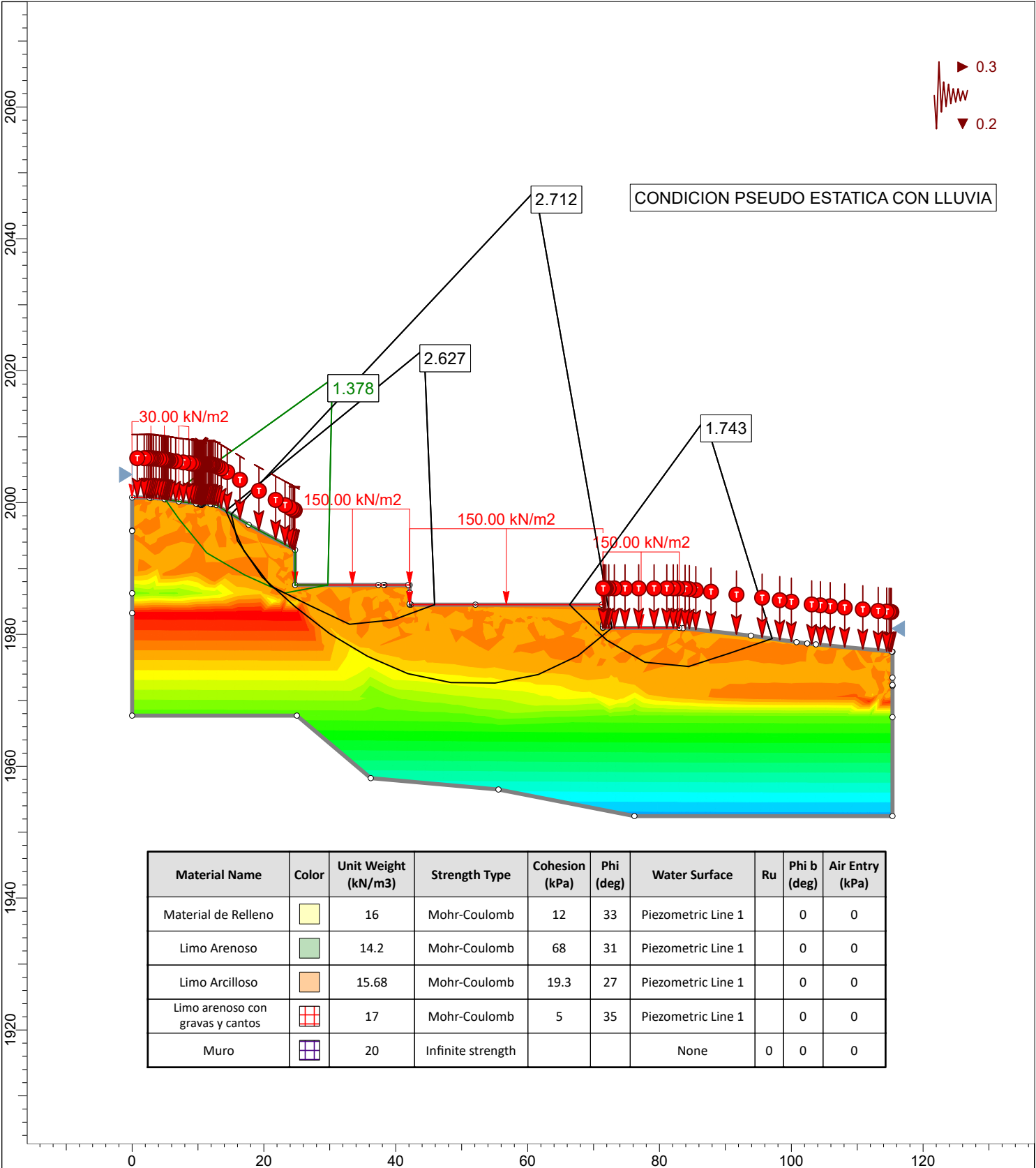
File Name

Slide3.slim

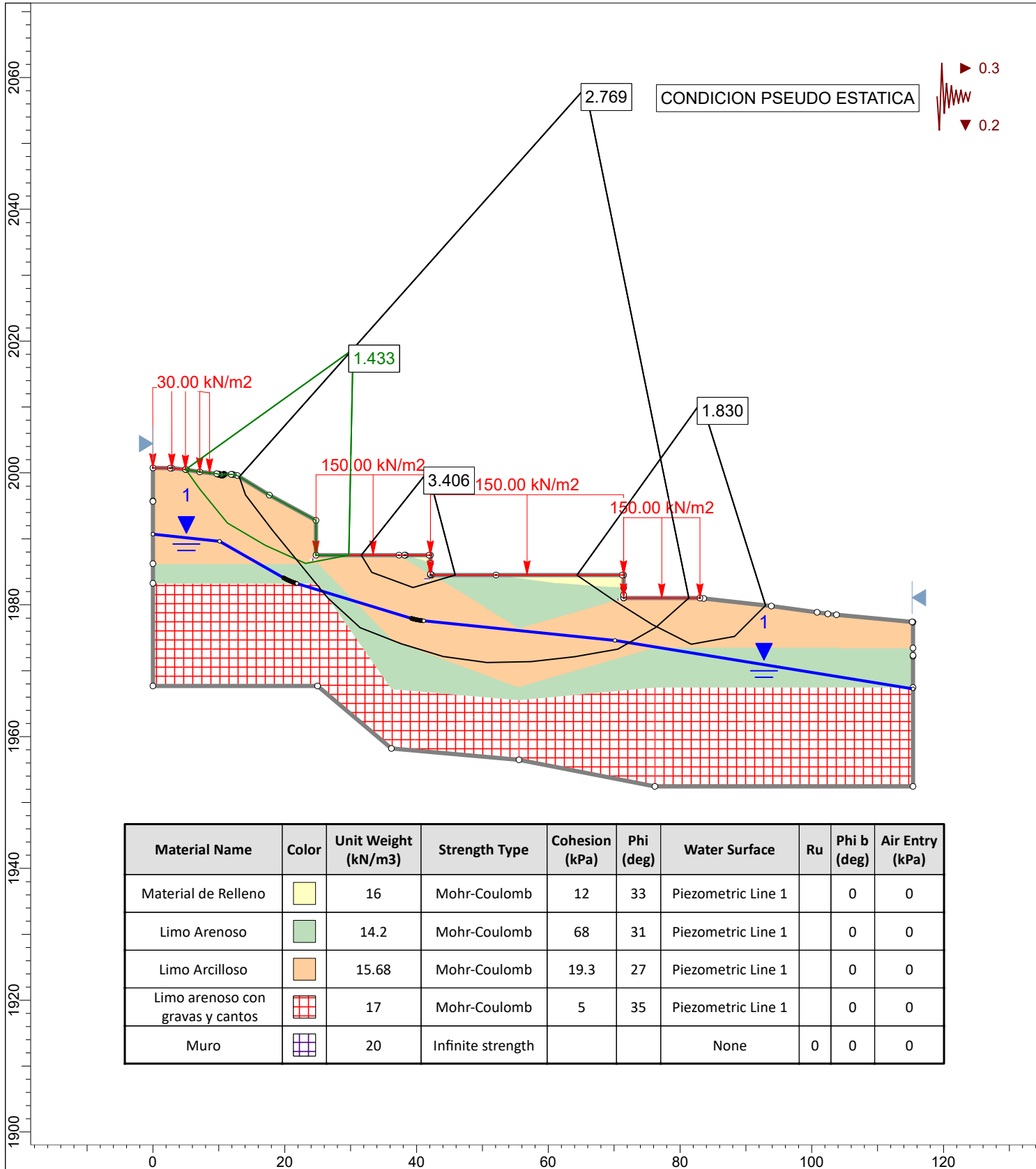


Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)	Water Surface	Ru	Phi b (deg)	Air Entry (kPa)
Material de Relleno		16	Mohr-Coulomb	12	33	Piezometric Line 1		0	0
Limo Arenoso		14.2	Mohr-Coulomb	68	31	Piezometric Line 1		0	0
Limo Arcilloso		15.68	Mohr-Coulomb	19.3	27	Piezometric Line 1		0	0
Limo arenoso con gravas y cantos		17	Mohr-Coulomb	5	35	Piezometric Line 1		0	0
Muro		20	Infinite strength			None	0	0	0

 TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project		2-1281 ALPINA VIDERE	
	Analysis Description		Estabilidad de Talud	
	Drawn By	R. Robles	Company	Tecnilab, S.A.
	Date	09/19/2024, 5:29:13 p. m.	File Name	Slide3.slim



TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project		2-1281 ALPINA VIDERE	
	Analysis Description		Estabilidad de Talud	
	Drawn By		R. Robles	Company Tecnilab, S.A.
	Date		09/19/2024, 5:29:13 p. m.	File Name Slide2.slim



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)	Water Surface	Ru	Phi b (deg)	Air Entry (kPa)
Material de Relleno		16	Mohr-Coulomb	12	33	Piezometric Line 1		0	0
Limo Arenoso		14.2	Mohr-Coulomb	68	31	Piezometric Line 1		0	0
Limo Arcilloso		15.68	Mohr-Coulomb	19.3	27	Piezometric Line 1		0	0
Limo arenoso con gravas y cantos		17	Mohr-Coulomb	5	35	Piezometric Line 1		0	0
Muro		20	Infinite strength			None	0	0	0

 TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project		2-1281 ALPINA VIDERE	
	Analysis Description		Estabilidad de Talud	
	Drawn By	R. Robles	Company	Tecnilab, S.A.
	Date	09/19/2024, 5:29:13 p. m.	File Name	Slide2.slim



APENDICE F
PERFILES DE PERFORACION

TECNILAB, S. A.



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 1 HOJA No.: 1 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 21/22-ago-24
COORDENADAS: 342055 E 970877 N

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO HERRAMIENTA	
*												
0.00												
0.60			1	A	2			45	100.0	42.0		
1.05					3							
1.50					3							
1.95			2	A	2			45	46.7	47.2		
2.40					3							
3.00					4							
3.45			3	A	1							
4.00					2			45	100.0	25.5		
4.50					3							
4.95			4	A	1			45	33.3	49.9		
5.50					2							
6.00					2							
6.45			5	A	2			45	100.0	23.3		
7.00					2							
7.50					3							
7.95			6	A	2			45	100.0	36.7		
					2							
					4							

● N SPT
■ % HUMEDAD

20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:

NF: NO SE OBSERVÓ

PERFORADOR: R. MIRANDA

DESCRIPCION / DIBUJO: N. CASTRELLÓN

GEOLOGO: A. REYES



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 1 HOJA No.: 2 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 21/22-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
8.50												T	
9.00			7	A	4							↓	
9.45					4			45	73.3	37.5		S	● ■
9.50					5							T	
10.00													
10.50			8	A	1			45	100.0	36.8		S	● ■
10.95					2							T	
11.50					3								
12.00		9.00m.-16.95m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS, CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 20-30mm, DE MORFOLOGÍA REDONDEADAS A SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD SUELTA A MEDIANAMENTE DENSA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO, DE COLOR AMARILLO ROJIZO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	9	A	9			45	88.9	15.0		S	● ■
12.45					3							T	
13.00					5								
13.50			10	A	9			45	77.8	14.3		S	● ■
13.95					4							T	
14.50					5								
15.00			11	A	5			45	84.4	16.5		S	● ■
15.45					7							T	
16.00					9								

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCÓ Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 1 HOJA No.: 3 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 21/22-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
16.50			12	A	5 7 16			45	100.0	26.6		S	
16.95												T	
17.50													
18.00			13	A	50			13	100.0	14.6		S	
18.13													
18.50												T	
19.00													
19.50			14	A	7 9 14			45	100.0	25.0		S	
19.95												T	
20.50													
21.00			15	A	9 4 8			45	100.0	26.9		S	
21.45												T	
22.00													
22.50			16	A	50			4	100.0	5.1		S	
22.54													
23.00													
23.50			1	A				146	46.6			HQ	
24.00													

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 1 HOJA No.: 4 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 21/22-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
24.50		22.54m.-30.00m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS Y CANTOS. GRAVAS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 10-60mm Y CANTOS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 50-155mm, DE MORFOLOGÍA REDONDEADAS A SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD Densa, HÚMEDA, DE COLOR CHOCOLATE CLARO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	2	A				150	17.3			HQ	
25.00													
25.50													
26.00			3	A				150	32.7			HQ	
26.50													
27.00													
27.50			4	A				150	21.3			HQ	
28.00													
28.50													
29.00			5	A				150	39.3			HQ	
29.50													
30.00													
		FIN DEL SONDEO											

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



TECNILAB, S.A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 2 HOJA No.: 1 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 9/11-ago-24
COORDENADAS: 342057 E 970899 N

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
0.00		0.00m.-1.50m.: LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA SUAVE A MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO, COLOR CHOCOLATE CLARO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. CON ALTO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	1	A	2 3 4			45	100.0	26.1	↑	T	
0.60												S	●
1.05												T	■
1.50												HW	
1.95		1.50m.-13.50m.: LIMO ARCILLOSO CON ARENA FINA. CONSISTENCIA SUAVE A MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR AMARILLO ROJIZO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	2	A	9 8 8			45	100.0	35.3		S	●
2.40												T	
3.00			3	A	2 2 2			45	100.0	38.9	↓	S	●
3.45												T	■
4.00													
4.50			4	A	1 2 2			45	100.0	28.8		S	●
4.95												T	■
5.50			5	A	1 1 2			45	100.0	63.3		S	●
6.00												T	
6.45													
7.00			6	A	3 3 3			45	100.0	26.5		S	●
7.50												T	■
7.95													

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:

NF: NO SE OBSERVÓ

PERFORADOR: R. MIRANDA

DESCRIPCION / DIBUJO: N. CASTRELLÓN

GEOLOGO: A. REYES



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 2 HOJA No.: 2 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 9/11-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
8.50		1.50m.-13.50m.: LIMO ARCILLOSO CON ARENA FINA. CONSISTENCIA SUAVE A MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR AMARILLO ROJIZO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL. 1.50m.-13.50m.: LIMO ARCILLOSO CON ARENA FINA. CONSISTENCIA SUAVE A MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR AMARILLO ROJIZO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	7	A	2 4 3			45	100.0	37.2		T	
9.00												S	● ■
9.45												T	
10.00			8	A	3 3 4			45	100.0	21.5		S	● ■
10.50												T	
10.95		13.50m.-16.50m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS, CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 10-20mm, DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD SUELTA A MEDIANAMENTE Densa, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO, DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO CLARO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	9	A	5 5 6			45	100.0	30.4		S	● ■
11.50												T	
12.00												S	● ■
12.45												T	
13.00			10	A	3			45	100.0	23.5		S	● ■
13.50		13.50m.-16.50m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS, CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 10-20mm, DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD SUELTA A MEDIANAMENTE Densa, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO, DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO CLARO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.			3 4			45	100.0	23.5		S	● ■
13.95												T	
14.50			11	A	5 7 10			45	100.0	34.8		S	● ■
15.00												T	
15.45												S	● ■
16.00												T	

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 2 HOJA No.: 3 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 9/11-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
16.50			12	A	10								
16.95					12 17			45	100.0	18.1		S	
17.50												T	
18.00			13	A	17 20 35			45	100.0	17.6		S	
18.45												T	
19.00													
19.50			14	A	7 10 21			45	100.0	27.6		S	
19.95												T	
20.50													
21.00			16	A	50			2	100.0	27.9		S	
21.02													
21.50													
22.00			1	A				148	64.2			HQ	
22.50													
23.00													
23.50			2	A				150	54.0			HQ	
24.00													

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

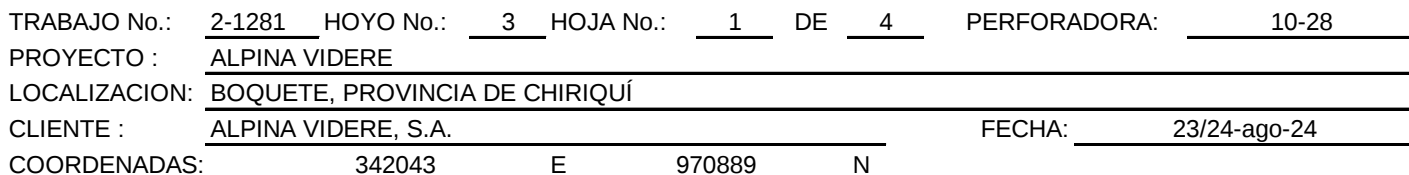
TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 2 HOJA No.: 4 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 9/11-ago-24

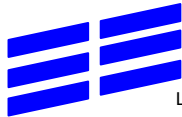
PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
24.50		21.02m.-30.00m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS, CANTOS Y BOULDERS. GRAVAS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 20-50mm, CANTOS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 40-240mm Y BOULDERS DE HASTA 360mm, DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD MUY DENSA, HÚMEDA, DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	3	A				150	37.3			HQ	
25.00													
25.50													
26.00			4	A				150	44.0			HQ	
26.50													
27.00													
27.50			5	A				150	38.7			HQ	
28.00													
28.50													
29.00			6	A				150	28.7			HQ	
29.50													
30.00													
		FIN DEL SONDEO											

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple





TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 3 HOJA No.: 2 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 23/24-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
8.50		6.45m.-9.45m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS. CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 20-30mm, DE MORFOLOGÍA REDONDEADAS A SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD SUELTA A MEDIANAMENTE DENSA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO, DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	7	A	1 2 6			45	55.6	29.2		T	
9.00												S	● ■
9.45												T	
10.00		9.45m.-13.95m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS Y CANTOS. GRAVAS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 20-30mm Y CANTOS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 45-90mm, DE MORFOLOGÍA REDONDEADAS A SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD SUELTA A MEDIANAMENTE DENSA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO, DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	8	A	3 4 5			45	44.4	42.3		S	● ■
10.50												T	
10.95												T	
11.50			9	A	5 6 7			45	100.0	27.5		S	● ■
12.00												T	
12.45												T	
13.00			10	A	8 7 7			45	100.0	21.8		S	● ■
13.50												T	
13.95												T	
14.50		13.95m.-18.03m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS Y CANTOS. GRAVAS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 20-60mm Y CANTOS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 50-100mm, DE MORFOLOGÍA REDONDEADAS A SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD MEDIANAMENTE DENSA A DENSA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO, DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO CLARO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	11	A	8 7 6			45	55.6	31.9		S	● ■
15.00												T	
15.45												T	
16.00													

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 3 HOJA No.: 3 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 23/24-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
16.50			12	A	5			45	100.0	27.5		S	●
16.95					6							T	■
17.50					9								
18.00			13	A	50			3	100.0	8.4		S	●
18.03													
18.50													
19.00			1	A				147	20.4			HQ	
19.50													
19.95													
20.50			2	A				150	15.3			HQ	
21.00													
21.45													
22.00			3	A				150	18.0			HQ	
22.50													
22.95													
23.50			4	A				150	14.7			HQ	
24.00													

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



PERFIL DE PERFORACION

ABREVIATURAS:	RQD - Índice de Calidad de la Roca
A - Alterada	S - Saca Muestras Partido
I - Inalterada	P - Posteador
R - Roca	qu - Compresión Simple
T - Broca Tricono	
HW - Con el Peso del Martillo	
C - Doble Tubo Broca de Carburo	
D - Doble Tubo Broca de Diamante	



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 4 HOJA No.: 1 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 7/8-ago-24
COORDENADAS: 342073 E 970919 N

PROF. ELEV.	SÍMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO HERRAMIENTA	
*												
0.00												
0.60			1	A	2			45	0.0			
1.05					3							
1.50			2	A	2			45	0.0			
1.95					3							
2.40					6							
3.00			3	A	2							
3.45					2			45	100.0	52.0		
4.00					2							
4.50			4	A	2							
4.95					6			45	100.0	32.9		
5.50					7							
6.00			5	A	2			45	100.0	56.0		
6.45					4							
7.00					5							
7.50			6	A	9			45	42.2	30.7		
7.95					3							
					4							

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

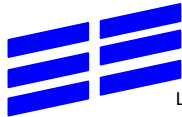
OBSERVACIONES:

NF: NO SE OBSERVÓ

PERFORADOR: R. MIRANDA

DESCRIPCION / DIBUJO: N. CASTRELLÓN

GEOLOGO: A. REYES



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 4 HOJA No.: 2 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 7/8-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
8.50												T	
9.00			7	A	3			45	100.0	29.3		S	● ■
9.45					4							T	
10.00													
10.50			8	A	3			45	100.0	27.9		S	● ■
10.95					3							T	
11.50													
12.00			9	A	7			45	100.0	27.5		S	● ■
12.45					13							T	
13.00													
13.50			10	A	7			45	100.0	23.3		S	■ ●
13.95					18							T	
14.50													
15.00			11	A	23							S	■ ●
15.45					12			45	33.3	8.2		S	■ ●
16.00					7							T	

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 4 HOJA No.: 3 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 7/8-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD 20 40 60 80							
*																				
16.50			12	A	3															
16.95		16.50m.-19.50m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS. CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 15-35mm, DE MORFOLOGÍA REDONDEADAS. COMPACIDAD MEDIANAMENTE DENSA A DENSA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO, DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	13	A	3 7			45	48.9	37.5		S								
17.50																T				
18.00								7 20 18	45	73.3		16.0	S							
18.45																T				
19.00																				
19.50		19.50m.-21.11m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS. CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 10-20mm, DE MORFOLOGÍA REDONDEADAS. COMPACIDAD MEDIANAMENTE DENSA A DENSA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO, DE COLOR CHOCOLATE CLARO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	14	A	7			45	24.4	19.7		S								
19.95					6 6														T	
20.50																				
21.00					16							A	50	11	100.0	23.6	S			
21.11																				
21.50																				
22.00			1	A				139	28.8			HQ								
22.50																				
23.00																				
23.50																				
24.00																				

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 4 HOJA No.: 4 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 7/8-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
24.45		21.11m.-29.00m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS, CANTOS Y BLOQUES. GRAVAS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 15-40mm, CANTOS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 40-140mm Y BLOQUES CON TAMAÑO MÁXIMO (370mm-920mm), DE MORFOLOGÍA REDONDEADAS A SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD Densa A MUY Densa, HÚMEDA, DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	3	A				150	45.3			HQ	
25.00													
25.50													
26.00			4	A				150	42.7			HQ	
26.50													
27.00													
27.50			5	A				150	66.0			HQ	
28.00													
28.50			6	A				50	40.0			HQ	
29.00													
		FIN DEL SONDEO											

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



TECNILAB, S.A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 5 HOJA No.: 1 DE 3 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 14/16-ago-24
COORDENADAS: 342051 E 970915 N

PROF.	ELEV.	SÍMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*														20 40 60 80
0.00													T	
0.60				1	A	2			45	66.7	43.9		S	●
1.05						3							T	
1.50				2	A	2			45	88.9	41.1		S	●
1.95						3							T	
2.40						4							T	
3.00				3	A	2			45	100.0	33.3		S	●
3.45						2								
3.45						3								
4.00												HW	T	
4.50				4	A	4								
4.95						4			45	100.0	39.0		S	●
4.95						6							T	
5.50														
6.00				5	A	10								
6.45						15			45	64.4	16.1		S	●
6.45						15							T	
7.00														
7.50				6	A	10			45	60.0	14.0		S	●
7.50						15								
7.95						19								

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

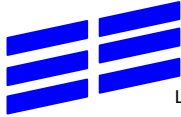
OBSERVACIONES:

NF: NO SE OBSERVÓ

PERFORADOR: R. MIRANDA

DESCRIPCION / DIBUJO: N. CASTRELLÓN

GEOLOGO: A. REYES



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 5 HOJA No.: 2 DE 3 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 14/16-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
8.50		7.95m.-20.00m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS, CANTOS Y BOULDERS. GRAVAS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 20-60mm, CANTOS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 50-150mm Y BOULDERS DE HASTA 380mm, DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD MUY Densa, HÚMEDA, DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.										T	
9.01			13	A	50			1	0.0			S	●
9.45													
10.00			1	A				149	13.4			HQ	
10.50													
10.95													
11.50			2	A				150	58.0			HQ	
12.00													
12.45													
13.00			3	A				150	42.7			HQ	
13.50													
13.95													
14.50			4	A				150	42.7			HQ	
15.00													
15.45													
16.00			5	A				150	60.0			HQ	

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



PERFIL DE PERFORACION

ABREVIATURAS:	RQD - Índice de Calidad de la Roca
A - Alterada	S - Saca Muestras Partido
I - Inalterada	P - Posteador
R - Roca	qu - Compresión Simple
T - Broca Tricono	
HW - Con el Peso del Martillo	
C - Doble Tubo Broca de Carburo	
D - Doble Tubo Broca de Diamante	



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 6 HOJA No.: 1 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 12/13-ago-24
COORDENADAS: 342075 E 970893 N

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
0.00												T	
0.60			1	A	3			45	100.0	33.0		S	
1.05					7							T	
1.50			2	A	5			45	22.2	34.5		S	
1.95					5							T	
2.40					4							T	
3.00			3	A	4							S	
3.45					3			45	60.0	28.7		T	
4.00					4							T	
4.50			4	A	5							S	
4.95					7			45	100.0	29.3		T	
5.50					9							T	
6.00												T	
6.45			1	I				90	67.8			S	
7.00												T	
7.50			5	A	5							S	
7.95					9			45	100.0	24.3		S	

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:

NF: NO SE OBSERVÓ
PERFORADOR: R. MIRANDA
DESCRIPCION / DIBUJO: N. CASTRELLÓN
GEOLOGO: A. REYES



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

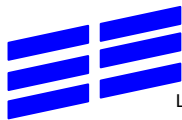
TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 6 HOJA No.: 2 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 12/13-ago-24

PROF. ELEV.	SÍMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
8.50												T	
9.00			6	A	5			45	100.0	35.3	↓	S	● ■
9.45					7								
9.50					9							T	
10.00													
10.50			7	A	8			45	100.0	33.3		S	● ■
10.95					8								
11.50												T	
12.00		7.50m.-16.50m.: LIMO ARCILLOSO CON ARENA FINA. CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR AMARILLO ROJIZO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	8	A	4			45	100.0	24.0		S	● ■
12.45					4								
12.50					5							T	
13.00													
13.50			9	A	4			45	100.0	52.1		S	● ■
13.95					5								
14.50					6							T	
15.00			10	A	3			45	100.0	19.1		S	● ■
15.45					6								
15.50					10							T	
16.00													

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricón
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 6 HOJA No.: 3 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 12/13-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
16.50			11	A	7								
16.95		16.50m.-18.45m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS. CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 10-40mm, DE MORFOLOGÍA REDONDEADAS. COMPACIDAD MEDIANAMENTE Densa, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO, DE COLOR AMARILLO ROJIZO A GRIS CLARO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.			10			45	88.9	34.9		S	
17.50					12							T	
18.00			12	A	12			45	100.0	25.5		S	
18.45					24								
19.00		18.45m.-22.95m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS, CANTOS Y BOULDERS. GRAVAS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 10-30mm, CANTOS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 40-220mm Y BOULDERS DE HASTA 300mm, SUELTA A Densa, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A BAJO, DE COLOR AMARILLO CHOCOLATOSO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.											
19.50			13	A	7			45	51.1	20.2		S	
19.95					13								
20.50					10							T	
21.00			14	A	1			45	88.9	49.6		S	
21.45					1								
22.00					3							T	
22.50			15	A	2			45	84.4	23.9		S	
22.95					5								
23.50					13							T	
24.00			16	A	35								

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



PERFIL DE PERFORACION

ABREVIATURAS:	RQD - Índice de Calidad de la Roca
A - Alterada	S - Saca Muestras Partido
I - Inalterada	P - Posteador
R - Roca	qu - Compresión Simple
T - Broca Tricono	
HW - Con el Peso del Martillo	
C - Doble Tubo Broca de Carburo	
D - Doble Tubo Broca de Diamante	



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 7 HOJA No.: 1 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 20/21-ago-24
COORDENADAS: 342079 E 970873 N

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
0.00		0.00m.-0.60m.: RELLENO COMPUESTO DE LIMO ARCILLOSO CON ARENA. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, HÚMEDO, COLOR GRIS OSCURO A CHOCOLATE, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON MODERADO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA Y RESTOS DE RAÍCES DE HASTA 5cm.	1	A	3							T	
0.60					3			45	64.4	36.9		S	●
1.05		0.60m.-4.50m.: LIMO ARCILLOSO CON ARENA FINA Y GRAVAS. CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 20-40mm, DE MORFOLOGÍA REDONDEADAS. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO, COLOR CHOCOLATE A CHOCOLATE GRISÁCEO, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON MODERADO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	2	A	3			45	60.0	18.3		T	
1.50					11							S	●
1.95					11							T	
2.40			3	A	10			45	46.7	31.6		S	●
3.00		4.50m.-12.00m.: LIMO ARCILLOSO CON ARENA FINA Y GRAVAS. CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 20-40mm, DE MORFOLOGÍA REDONDEADAS. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A ALTO, DE COLOR ROJO AMARILLENTO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.			12							T	
3.45					13							S	●
4.00			4	A	7							T	
4.50					9			45	51.1	25.0		S	●
4.95					10							T	
5.50			5	A	4			45	75.6	17.3		S	●
6.00					5							T	
6.45					10							S	●
7.00			6	A	3			45	93.3	31.0		S	●
7.50					4							T	
7.95					6							S	●

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

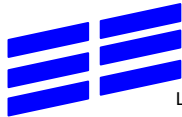
OBSERVACIONES:

NF: NO SE OBSERVÓ

PERFORADOR: R. MIRANDA

DESCRIPCION / DIBUJO: N. CASTRELLÓN

GEOLOGO: A. REYES



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 7 HOJA No.: 2 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 20/21-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
8.50												T	
9.00			7	A	1			45	100.0	32.2		S	●
9.45					2								■
					3							T	
10.00													
10.50			8	A	16			45	33.3	23.0		S	●
10.95					9								■
					6							T	
11.50													
12.00			9	A	5							S	●
12.45					6			45	22.2	40.9			■
					7							T	
13.00													
13.50			10	A	5			45	55.6	36.1		S	●
13.95					7								■
					9							T	
14.50													
15.00			11	A	2			45	57.8	34.3		S	●
15.45					3								■
					8							T	
16.00													

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 7 HOJA No.: 3 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 20/21-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
16.50		12.00m.-22.50m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS. CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 20-50mm, DE MORFOLOGÍA REDONDEADAS. COMPACIDAD MEDIANAMENTE Densa A Densa, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	12	A	4 5 6			45	100.0	35.9		S	● ■
16.95												T	
17.50													
18.00			13	A	2 3 7			45	100.0	29.9		S	● ■
18.45												T	
19.00													
19.50			14	A	5 10 15			45	22.2	15.9		S	■ ●
19.95												T	
20.50													
21.00			15	A	3 9 10			45	77.8	36.8		S	● ■
21.45												T	
22.00													
22.50			16	A	13							S	■ ●
22.95					21 17			45	88.9	35.9		S	■ ●
23.50												T	
24.00			17	A	4								

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



PERFIL DE PERFORACION

[illegible]

ABREVIATURAS:	RQD - Índice de Calidad de la Roca
A - Alterada	S - Saca Muestras Partido
I - Inalterada	P - Posteador
R - Roca	qu - Compresión Simple
T - Broca Tricono	
HW - Con el Peso del Martillo	
C - Doble Tubo Broca de Carburo	
D - Doble Tubo Broca de Diamante	



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 8 HOJA No.: 1 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 18/19-ago-24
COORDENADAS: 342101 E 970916 N

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO HERRAMIENTA	
*												
0.00		0.00m.-1.50m.: RELLENO COMPUESTO DE LIMO ARCILLOSO CON ARENA FINA. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO, COLOR AMARILLO CHOCOLATOSO, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON MODERADO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA.	1	A	4 7 9			45	84.4	21.3	T	
0.60											S	●
1.05											T	
1.50			2	A	5						S	●
1.95		1.50m.-3.00m.: LIMO ARCILLOSO CON ARENA. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO, COLOR AMARILLO CHOCOLATOSO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.			5 10			45	82.2	34.2	T	
2.40											S	●
3.00			3	A	1						T	
3.45								45	100.0	17.3	S	●
4.00		3.00m.-6.00m.: LIMO ARCILLOSO CON ARENA FINA Y GRAVAS. CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 10-20mm, DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADAS. CONSISTENCIA SUAVE A MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO, COLOR CHOCOLATE GRISÁCEO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. CON MODERADO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	4	A	5 3 4			45	37.8	21.1	T	
4.50											S	●
4.95											T	
5.50			5	A	2						S	●
6.00		6.00m.-9.00m.: LIMO ARCILLOSO CON ARENA FINA. CONSISTENCIA SUAVE A MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO, DE COLOR AMARILLO CHOCOLATOSO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.			2 3			45	68.9	19.2	T	
6.45											S	●
7.00											T	
7.50			6	A	4 2 4			45	100.0	37.2	S	●
7.95												

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

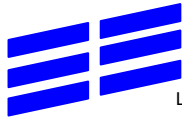
OBSERVACIONES:

NF: NO SE OBSERVÓ

PERFORADOR: R. MIRANDA

DESCRIPCION / DIBUJO: N. CASTRELLÓN

GEOLOGO: A. REYES



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 8 HOJA No.: 2 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 18/19-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
8.50												T	
9.00			7	A	4							S	● ■
9.45					4 7			45	100.0	39.7		T	
10.00													
10.50			8	A	4 7 9			45	100.0	14.3	↓	S	■ ●
10.95												T	
11.50		9.00m.-15.13m.: LIMO ARENOSO. COMPACIDAD SUELTA A DENSA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO, DE COLOR AMARILLO CHOCOLATOSO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.											
12.00			9	A	6 7 8			45	100.0	14.0		S	■ ●
12.45												T	
13.00													
13.50			10	A	2 2 2			45	100.0	28.7		S	● ■
13.95												T	
14.50													
15.00			11	A	50			13	100.0	22.5		S	■ ●
15.13													
15.45													
16.00													

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1281 HOYO No.: 8 HOJA No.: 3 DE 4 PERFORADORA: 10-28
PROYECTO : ALPINA VIDERE
LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
CLIENTE : ALPINA VIDERE, S.A. FECHA: 18/19-ago-24

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD
*													20 40 60 80
16.50		15.13m.-25.95m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS Y CANTOS. GRAVAS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 10-40mm Y CANTOS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 50-240mm, DE MORFOLOGÍA REDONDEADAS A SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD MEDIANAMENTE DENSA A DENSA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A BAJO, DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.	12	A	3 4 6			45	68.9	40.5		S	● ■
16.95												T	
17.50													
18.00			13	A	2 7 6			45	100.0	21.3		S	● ■
18.45												T	
19.00													
19.50			14	A	2 3 5			45	100.0	28.2		S	● ■
19.95												T	
20.50													
21.00			15	A	8 8 7			45	88.9	20.1		S	● ■
21.45												T	
22.00													
22.50			16	A	15 13 13			45	88.9	33.8		S	● ■
22.95												T	
23.50													
24.00			17	A	8								

ABREVIATURAS:

A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.:	<u>2-1281</u>	HOYO No.:	<u>8</u>	HOJA No.:	<u>4</u>	DE	<u>4</u>	PERFORADORA:	<u>10-28</u>
PROYECTO :	<u>ALPINA VIDERE</u>								
LOCALIZACION:	<u>BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ</u>								
CLIENTE :	<u>ALPINA VIDERE, S.A.</u>						FECHA:	<u>18/19-ago-24</u>	

PROF. ELEV.		SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT % HUMEDAD				
*														20	40	60	80	
24.45				5	A	9 10			45	66.7	19.7		S					
25.00																	T	
25.50																	S	
25.95																		
			FIN DEL SONDEO															

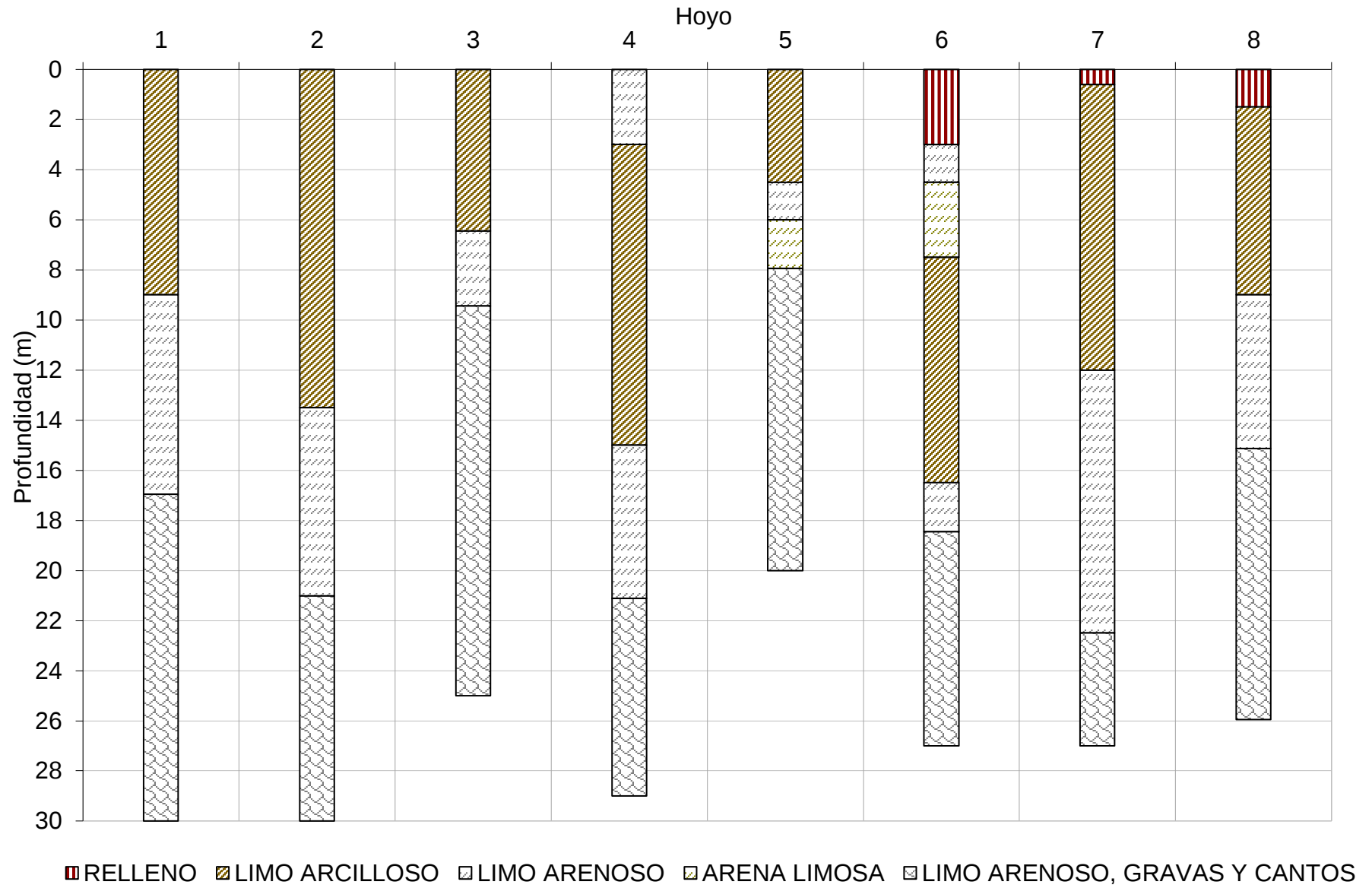
ABREVIATURAS:	RQD - Índice de Calidad de la Roca
A - Alterada	S - Saca Muestras Partido
I - Inalterada	P - Posteador
R - Roca	qu - Compresión Simple
T - Broca Tricono	
HW - Con el Peso del Martillo	
C - Doble Tubo Broca de Carburo	
D - Doble Tubo Broca de Diamante	



APENDICE G
ESTRATIGRAFIA GENERAL

TECNILAB, S. A.

Proyecto: ALPINA VIDERE
Cliente: ALPINA VIDERE, S.A.
Trabajo No.:2-1281 Fecha: SEPTIEMBRE, 2024





APENDICE H
DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

DATOS SOBRE TESTIGOS DE SUELO Y ROCA

TRABAJO NO.:	<u>2-1281</u>	HOYO No.:	<u>1</u>	HOJA No.:	<u>1</u>	DE	<u>1</u>	BROCA TAMAÑO:	<u>HQ</u>
PROYECTO:	<u>ALPINA VIDERE</u>								
LOCALIZACION:	<u>BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ</u>							FECHA:	<u>SEPTIEMBRE, 2024</u>
CLIENTE:	ALPINA VIDERE, S. A,	ELEVACION (m):	--	COORDENADAS:	342055	E	970877	N	

[illegible]

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.:	<u>2-1281</u>	HOYO No.:	<u>2</u>	HOJA No.:	<u>1</u>	DE	<u>1</u>	BROCA TAMAÑO:	<u>HQ</u>
PROYECTO:	<u>ALPINA VIDERE</u>								
LOCALIZACION:	<u>BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ</u>							FECHA:	<u>SEPTIEMBRE, 2024</u>
CLIENTE:	ALPINA VIDERE, S. A,	ELEVACION (m):	--	COORDENADAS:	342057	E	970899	N	

Profundidad		Elevación		FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD		RQD	DENSIDAD	COMP. AXIAL	Is
Inicio	Final	Inicio	Final		REC.	MOD				
(m)	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)				
19.95	21.00									

16.50m.-21.02m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS. CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 10-30mm, DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD MEDIANAMENTE DENSA A DENSA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO, DE COLOR CHOCOLATE GRISáceO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.

21.02m.-30.00m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS, CANTOS Y BOULDERS. GRAVAS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 20-50mm, CANTOS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 40-240mm Y BOULDERS DE HASTA 360mm, DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD MUY DENSA, HÚMEDA, DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.

OBSERVACIONES:

RQD: 0-25 Muy mala
26-50 Mala
51-75 Regular
76-90 Buena
91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO



Dibujado por: N. CASTRELLÓN

Geólogo: A. REYES

Perforador: R. MIRANDA

[illegible]



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1281 HOYO No.: 4 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: ALPINA VIDERE

LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ FECHA: SEPTIEMBRE, 2024

CLIENTE: ALPINA VIDERE, S. A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 342073 E 970919 N

Profundidad		Elevación		FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD		RQD	DENSIDAD	COMP. AXIAL	Is
Inicio	Final	Inicio	Final		REC.	MOD				
(m)	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)				
21.11	22.50				0.40	0.00	0	--	--	--
22.50	24.00				0.82	0.00	0	--	--	--
24.00	25.50				0.68	0.00	0	--	--	--
25.50	27.00				0.64	0.00	0	--	--	--
27.00	28.50				0.99	0.00	0	--	--	--
28.50	29.00				0.20	0.00	0	--	--	--
21.11m-29.00m.: LIMO ARENOSO, CON GRAVAS, CANTOS Y BLOQUES. GRAVAS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 15-40mm, CANTOS CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 40-140mm Y BLOQUES CON TAMAÑO MÁXIMO (370mm-920mm), DE MORFOLOGÍA REDONDEADAS A SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD DENSA A MUY DENSA, HÚMEDA, DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN COLUVIAL.				OBSERVACIONES: 0-25 Muy mala 26-50 Mala 51-75 Regular 76-90 Buena 91-100 Excelente TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO						
				Dibujado por: N. CASTRELLÓN Geólogo: A. REYES Perforador: R. MIRANDA						

[illegible]

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1281 HOYO No.: 6 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: ALPINA VIDERE

LOCALIZACION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

FECHA: SEPTIEMBRE, 2024

CLIENTE: ALPINA VIDERE, S. A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 342075 E 970893 N

[illegible]



APENDICE I
PRUEBAS DE LABORATORIO

TECNILAB, S. A.

ALPINA VIDERE, S.A.
ALPINA VIDERE
TRABAJO No. 2-1281
RESUMEN GENERAL DE PRUEBAS DE LABORATORIO EN SUELOS

Sondeo	Muestra No.	Tipo de Muestra	Profundidad (m)	Clasificación S.U.C.S.	Clasificación AASHTO	Índice de Grupo	Análisis Granulométrico			Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad	Corte Directo CD		Consolidación			Hinchamiento
							% Grava	% Arena	% Finos				ϕ (°)	C (kPa)	Cs	Cc	σ'_{σ} (kg/cm ²)	
6	1	I	6.00-6.90	SM	A-4	0	4.50	60.50	35.00	39	29	10	31	68.0	0.028	0.146	1.065	15.50



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No/ HOLE #: 1
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 1-7
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	1	1	1	1	1	1	1
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	1	2	3	4	5	6	7
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	209.10	209.60	252.60	223.50	233.80	237.70	210.50
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	187.70	186.50	229.10	194.60	215.60	210.80	190.60
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	21.40	23.10	23.50	28.90	18.20	26.90	19.90
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.80	137.60	136.80	136.70	137.60	137.60	137.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	50.90	48.90	92.30	57.90	78.00	73.20	53.00
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	42	47.2	25.5	49.9	23.3	36.7	37.5
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	1574	Equipo/Equipment:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 1
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 8-14
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-19.95
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	8	9	10	11	12	13	14
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	1	1	1	1	1	1	1
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95	12.00-12.45	13.50-13.95	15.00-15.45	16.50-16.95	18.00-18.45	19.50-19.95
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	8	9	10	11	12	13	14
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	177.40	262.80	251.70	251.60	248.60	176.00	202.20
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	166.70	246.60	237.60	235.60	225.10	171.10	189.10
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	10.70	16.20	14.10	16.00	23.50	4.90	13.10
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	138.60	139.10	138.60	136.70	137.60	136.66
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	29.10	108.00	98.50	97.00	88.40	33.50	52.44
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	36.8	15	14.3	16.5	26.6	14.6	25
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	1574	Equipo/Equipment:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 1
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 15-16
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 21.00-22.54
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	15	16					
1	Material/Material	SUELO	SUELO					
2	Hoyo No./Borehole No.	1	1					
3	Profundidad/Depth	21.00-21.45	22.50-22.54					
4	Método Usado / Test Method Used	B	B					
5	Tara No./Can No.	15	16					
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	266.10	217.00					
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	239.10	213.10					
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	27.00	3.90	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	138.60	136.60					
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	100.50	76.50	--	--	--	--	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	26.9	5.1	--	--	--	--	--
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment: _____
Equipo/Equipment: _____

No. Serie/Serial #: 1574
No. Serie/Serial #: 0896

Equipo/Equipment: _____
Equipo/Equipment: _____

No. Serie/Serial #: _____
No. Serie/Serial #: _____

Muestreado en Campo por/Sampled on site by

R. Miranda

Compilado por /Compiled by:

N. Castellón

Ensayado por / Tested by :

O. Estrada

Presentado por / Presented by:

Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No/ HOLE #: 2
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 1-7
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	2	2	2	2	2	2	2
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	11	X11	4	9	34	C1	23
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	193.70	216.10	203.60	205.60	207.00	223.10	249.70
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	182.10	195.60	185.10	190.60	180.10	205.60	219.60
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	11.60	20.50	18.50	15.00	26.90	17.50	30.10
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	137.60	137.60	138.60	137.60	139.50	138.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	44.50	58.00	47.50	52.00	42.50	66.10	81.00
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	26.1	35.3	38.9	28.8	63.3	26.5	37.2
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	1574	Equipo/Equipment:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 1
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 8-14
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-19.95
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	8	9	10	11	12	13	14
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	2	2	2	2	2	2	2
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95	12.00-12.45	13.50-13.95	15.00-15.45	16.50-16.95	18.00-18.45	19.50-19.95
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	115	77	XPA	8	9	81	222
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	224.50	232.50	190.10	208.70	256.30	267.70	241.80
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	209.00	210.60	180.10	190.60	237.60	248.10	219.50
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	15.50	21.90	10.00	18.10	18.70	19.60	22.30
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.90	138.60	137.60	138.60	134.40	136.70	138.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	72.10	72.00	42.50	52.00	103.20	111.40	80.90
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	21.5	30.4	23.5	34.8	18.1	17.6	27.6
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	1574	Equipo/Equipment:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 1
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 15
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 21.00-21.02
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	15						
1	Material/Material	SUELO						
2	Hoyo No./Borehole No.	2						
3	Profundidad/Depth	21.00-21.02						
4	Método Usado / Test Method Used	B						
5	Tara No./Can No.	X8						
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	224.00						
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	205.60						
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	18.40	--	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	139.60						
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	66.00	--	--	--	--	--	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	27.9	--	--	--	--	--	--
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 1574 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 0896 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castrellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No/ HOLE #: 3
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 1-7
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	3	3	3	3	3	3	3
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	17	18	19	20	21	22	23
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	254.10	204.30	289.90	227.90	226.00	223.00	257.30
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	230.60	183.60	265.60	205.60	202.50	206.00	230.50
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	23.50	20.70	24.30	22.30	23.50	17.00	26.80
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	138.60	138.60	137.60	138.60	136.00	136.70	138.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	92.00	45.00	128.00	67.00	66.50	69.30	91.90
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	25.5	46	19	33.3	35.3	24.5	29.2
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 1574 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 0896 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 3
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 8-14
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-18.03
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	8	9	10	11	12	13	14
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	
2	Hoyo No./Borehole No.	3	3	3	3	3	3	
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95	12.00-12.45	13.50-13.95	15.00-15.45	16.50-16.95	18.00-18.03	
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	
5	Tara No./Can No.	24	25	26	27	28	29	
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	169.20	255.30	260.50	213.80	230.80	169.70	
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	160.10	230.10	238.50	195.60	210.50	167.10	
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	9.10	25.20	22.00	18.20	20.30	2.60	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	138.60	138.60	137.60	138.60	136.80	136.10	
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	21.50	91.50	100.90	57.00	73.70	31.00	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	42.3	27.5	21.8	31.9	27.5	8.4	--
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	1574	Equipo/Equipment:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 4
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 3-9
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 3.00-12.45
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	3	4	5	6	7	8	9
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	4	4	4	4	4	4	4
3	Profundidad/Depth	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45	10.50-10.95	12.00-12.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	Z5	41	27	XX2	D3	J	06
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	200.90	227.50	173.20	219.30	256.90	223.90	219.80
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	179.60	205.70	160.60	200.10	230.10	205.10	202.10
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	21.30	21.80	12.60	19.20	26.80	18.80	17.70
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	138.60	139.50	138.10	137.60	138.66	137.60	137.66
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	41.00	66.20	22.50	62.50	91.44	67.50	64.44
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	52	32.9	56	30.7	29.3	27.9	27.5
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 1574 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 0896 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No/ HOLE #: 4
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 10-15
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 13.50-21.11
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	10	11	12	13	14	15	
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	
2	Hoyo No./Borehole No.	4	4	4	4	4	4	
3	Profundidad/Depth	13.50-13.95	15.00-15.45	16.50-16.95	18.00-18.45	19.50-19.95	21.00-21.11	
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	
5	Tara No./Can No.	07	A2	160	K0	87	28	
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	226.00	163.00	238.00	268.70	212.60	238.00	
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	209.10	161.00	210.60	250.60	200.10	219.00	
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	16.90	2.00	27.40	18.10	12.50	19.00	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.70	136.60	137.60	137.60	136.60	138.60	
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	72.40	24.40	73.00	113.00	63.50	80.40	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	23.3	8.2	37.5	16	19.7	23.6	--
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 1574 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 0896 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No/ HOLE #: 5
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 1-6
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-7.95
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	
2	Hoyo No./Borehole No.	5	5	5	5	5	5	
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	
5	Tara No./Can No.	30	31	32	33	34	35	
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	186.10	204.90	206.90	239.10	234.00	210.00	
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	171.60	185.60	189.60	210.60	220.60	201.10	
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	14.50	19.30	17.30	28.50	13.40	8.90	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	138.60	138.60	137.60	137.60	137.60	137.60	
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	33.00	47.00	52.00	73.00	83.00	63.50	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	43.9	41.1	33.3	39	16.1	14	--
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 1574 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 0896 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 6
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 1-7
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-10.95
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	6	6	6	6	6	6	6
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	7.50-7.95	9.00-9.45	10.50-10.95
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	100	101	102	103	104	105	106
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	181.50	165.50	229.60	240.60	224.60	245.60	249.80
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	170.60	158.60	209.10	217.50	207.60	217.70	221.50
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	10.90	6.90	20.50	23.10	17.00	27.90	28.30
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	138.60	137.60	138.60	137.60	138.60	136.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	33.00	20.00	71.50	78.90	70.00	79.10	84.90
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	33	34.5	28.7	29.3	24.3	35.3	33.3
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 1574 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 0896 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 6
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 8-14
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 12.00-21.45
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	8	9	10	11	12	13	14
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	6	6	6	6	6	6	6
3	Profundidad/Depth	12.00-12.45	13.50-13.95	15.00-15.45	16.50-16.95	18.00-18.45	19.50-19.95	21.00-21.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	41	31	98	K9	S4	9	10
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	259.50	174.10	247.60	239.00	261.00	200.10	238.10
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	236.10	161.60	230.10	213.00	236.10	189.60	205.10
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	23.40	12.50	17.50	26.00	24.90	10.50	33.00
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	138.60	137.60	138.60	138.60	138.60	137.60	138.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	97.50	24.00	91.50	74.40	97.50	52.00	66.50
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	24	52.1	19.1	34.9	25.5	20.2	49.6
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 1574 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 0896 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 6
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 15-16
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 21.00-22.54
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: 28-ago-24 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	16					
1	Material/Material	SUELO	SUELO					
2	Hoyo No./Borehole No.	6	6					
3	Profundidad/Depth	22.50-22.95	24.00-24.45					
4	Método Usado / Test Method Used	B	B					
5	Tara No./Can No.	113	114					
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	264.00	206.10					
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	239.60	192.60					
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	24.40	13.50	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	138.60					
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	102.00	54.00	--	--	--	--	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	23.9	25	--	--	--	--	--
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment: <u></u>	No. Serie/Serial #: <u>1574</u>	Equipo/Equipment: <u></u>	No. Serie/Serial #: <u></u>
Equipo/Equipment: <u></u>	No. Serie/Serial #: <u>0896</u>	Equipo/Equipment: <u></u>	No. Serie/Serial #: <u></u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by: O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 7
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 1-7
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	7	7	7	7	7	7	7
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	239.90	239.30	201.10	229.10	247.70	231.30	243.00
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	212.60	223.60	186.10	210.60	231.60	209.10	217.60
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	27.30	15.70	15.00	18.50	16.10	22.20	25.40
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	138.60	137.60	138.60	136.60	138.60	137.60	138.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	74.00	86.00	47.50	74.00	93.00	71.50	79.00
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	36.9	18.3	31.6	25	17.3	31	32.2
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	1574	Equipo/Equipment:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 7
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 8-14
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-19.95
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	8	9	10	11	12	13	14
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	7	7	7	7	7	7	7
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95	12.00-12.45	13.50-13.95	15.00-15.45	16.50-16.95	18.00-18.45	19.50-19.95
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	190.60	199.60	246.10	206.10	245.60	251.60	172.60
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	180.70	181.60	217.60	188.60	217.60	225.60	167.60
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	9.90	18.00	28.50	17.50	28.00	26.00	5.00
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	137.60	138.60	137.60	139.60	138.60	136.10
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	43.10	44.00	79.00	51.00	78.00	87.00	31.50
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	23	40.9	36.1	34.3	35.9	29.9	15.9
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 1574 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 0896 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 7
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 15-18
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 21.00-25.95
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	15	16	17	18			
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO			
2	Hoyo No./Borehole No.	7	7	7	7			
3	Profundidad/Depth	21.00-21.45	22.50-22.54	24.00-24.95	25.50-25.95			
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B			
5	Tara No./Can No.	C15	C16	C17	C18			
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	236.40	236.80	287.00	261.60			
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	210.10	210.60	270.10	239.10			
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	26.30	26.20	16.90	22.50	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	138.60	137.60	138.60	138.60			
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	71.50	73.00	131.50	100.50	--	--	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	36.8	35.9	12.9	22.4	--	--	--
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 1574 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 0896 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 8
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 1-7
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	8	8	8	8	8	8	8
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	261.60	185.60	246.30	249.60	225.60	236.70	221.70
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	239.80	173.10	230.10	230.10	211.60	210.10	198.10
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	21.80	12.50	16.20	19.50	14.00	26.60	23.60
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	136.50	136.60	137.60	138.60	138.60	138.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	102.20	36.60	93.50	92.50	73.00	71.50	59.50
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	21.3	34.2	17.3	21.1	19.2	37.2	39.7
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	1574	Equipo/Equipment:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Versión: 8

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 8
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 8-14
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-19.95
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	8	9	10	11	12	13	14
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	8	8	8	8	8	8	8
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95	12.00-12.45	13.50-13.95	15.00-15.45	16.50-16.95	18.00-18.45	19.50-19.95
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	221.50	244.60	236.80	250.70	190.60	260.30	237.00
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	210.90	231.60	215.10	230.10	175.60	238.60	215.60
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	10.60	13.00	21.70	20.60	15.00	21.70	21.40
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.90	138.60	139.60	138.60	138.60	136.60	139.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	74.00	93.00	75.50	91.50	37.00	102.00	76.00
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	14.3	14	28.7	22.5	40.5	21.3	28.2
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	1574	Equipo/Equipment:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216**

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

18229-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO No./ HOLE #: 8
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: 15-18
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PROFUNDIDAD/DEPTH: 21.00-25.95
COORDENADAS/ COORDINATES: -- ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: 27-ago-24 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 28-ago-24 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:

Nro.	Muestra No./Sample No.	15	16	17	18			
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO			
2	Hoyo No./Borehole No.	8	8	8	8			
3	Profundidad/Depth	21.00-21.45	22.50-22.54	24.00-24.95	25.50-25.95			
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B			
5	Tara No./Can No.	P15	P16	P17	P18			
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	250.31	243.00	248.10	185.00			
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	231.60	216.60	230.10	176.60			
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	18.71	26.40	18.00	8.40	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	138.60	138.60	138.60	137.60			
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	93.00	78.00	91.50	39.00	--	--	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	20.1	33.8	19.7	21.5	--	--	--
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 1574 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #: 0896 Equipo/Equipment: No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by R. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 8

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG/
PARTICLE SIZE DISTRIBUTION AND ATTERBERG LIMITS
(ASTM D 6913, ASTM D 4318 AND ASTM D 2487)**

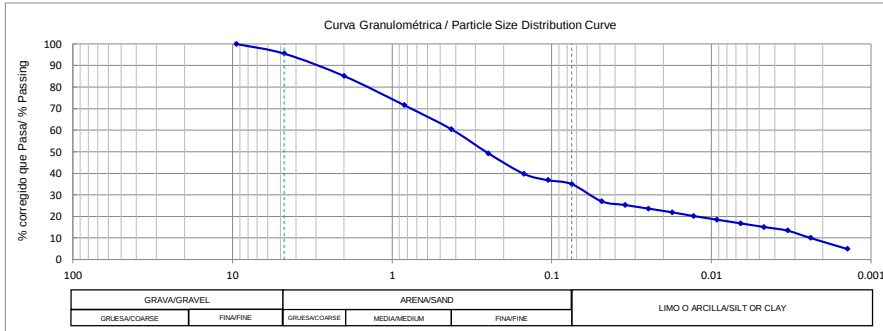
F-060

Área/Área:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe / Report No.
18214-1AG-2023

TRABAJO Nro./ JOB #: 2-1281 CLIENTE/ CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A.
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE
LOCALIZACIÓN / LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
MUESTREO POR / SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 29-ago-24
FECHA DE RECEPCIÓN / RECEPTION DATE: 29-ago-24 FECHA DE ENSAYO / TEST DATE: 12-ago-24
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 4220 FECHA DE REPORTE/REPORT DATE: 04-sep-24

HOYO No/ HOLE #: 6
MUESTRA/SAMPLE: 6
PROFUNDIDAD/DEPTH: 6.00-6.90
ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FUENTE / SOURCE: SHELBY



RESUMEN/ SUMMARY			
L. L.	39	C _u	---
P. L.	29	C _c	---
P. I.	10		
CLASIFICACIÓN S.U.C.S./U.C.S. CLASSIFICATION			
SM			
Arena Limosa/ Silty Sand			
CLASIFICACIÓN AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION			
CLASIFICACIÓN / CLASSIFICATION A-4			
ÍNDICE DE GRUPO/GROUP INDEX 0			
OBSERVACIONES/ REMARKS:			

Procedimiento Para Obtener Especimen: Secado al Horno / Procedure Uses To Obtain The Specimens: Oven dried				MÉTODO USADO / TEST METHOD USED ☐ A ☒ B						
AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE				AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE					*HIDRÓMETRO/HYDROMETER ASTM D 7928	
TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	% CORR. PASA/ CORR. PASSING	DIAMETRO DE PARTICULA/ PARTICLE SIZE	CORREGIDO QUE PASA/ CORRECTED PASSING
4"		---	---	#4	9.80	4.49	95.5	95.5	0.04883	27.02
3"		---	---	#10	32.50	14.90	85.1	85.1	0.03479	25.32
2 1/2"		---	---	#20	61.90	28.40	71.6	71.6	0.02479	23.62
2"		---	---	#40	86.40	39.60	60.4	60.4	0.01766	21.92
1 1/2"		---	---	#60	110.50	50.70	49.3	49.3	0.01299	20.22
1"		---	---	#100	131.20	60.20	39.8	39.8	0.00925	18.51
3/4"		---	---	#140	137.90	63.20	36.8	36.8	0.00659	16.81
1/2"		---	---	#200	141.80	65.00	35.0	35.0	0.00469	15.11
3/8"	0.00	0.00	100.0	Fondo/ Pain	--	--	--	--	0.00334	13.41
#4	9.80	4.49	95.5		--	--	--	--	0.00239	10.00
Fondo / Pan	--	-	-	Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample 218.1 g					0.00141	4.90
Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample ---				Peso Seco Después de Lavado/ Dry Weight after washed					--	--
% GRAVA / % GRAVEL: 4.50		% ARENA / % SAND 60.50		% FINOS / % FINE 35.00						

Equipo utilizado para Análisis Granulométrico / Equipment Used for Particle Size Distribution					
Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	Balanza 2	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	Balanza 1	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	Tamizadora	No. Serie/Serial #:

Procedimiento Para Obtener Especimen / Procedure Uses To Obtain The Specimens				Húmedo/ Moist	X	Horno /OVEN	Contenido de Humedad As-received water content			-			* Límite Plástico/ Plastic Limit:Enrollado a Mano / Hand Rolled *Límite Líquido/Liquid Limit: Equipo Manual/ Apparatus Manual	
LÍMITE LÍQUIDO/LIQUID LIMIT							LÍMITE PLÁSTICO/PLASTIC LIMIT							
Ensayo No./ Test N°	1	2	3	Ensayo No./ Test N°	1	2	Cont. Humedad % / Water content % Número de Golpes / Number of Blows							
Cápsula No./ Can N°	A6	D5	B8	Cápsula No./ Can N°	A2	L6								
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	11.310	11.410	12.310	Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	8.210	8.910								
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	29.810	30.160	29.360	Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	16.210	17.610								
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	24.880	24.870	24.290	Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	14.400	15.640								
Agua/ Water (g)	4.930	5.290	5.070	Agua/ water (g)	1.810	1.970								
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	13.570	13.460	11.980	Suelo Seco/ Dry Soil (g)	6.190	6.730								
Cont. Humedad % / Water content %	36.300	39.300	42.300	Cont. Humedad % / Water content %	29.200	29.300								
# de Golpes / # of Blows	35	26	16	Promedio/ Average	29.250									



Equipo utilizado para Límites de Atterberg / Equipment used for Atterberg Limits					
Equipo/Equipment:	Balanza	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:

Observaciones/ Remarks:

Muestreo en Campo por/ Sampled on site by: R. Miranda
Ensayado por / Tested by: O. Estrada
Compilado por / Compiled by: N. Castellón
Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

Area/Area:

Pruebas de Ensayo/Test and Trials

**CORTE DIRECTO CD/
DIRECT SHEAR TEST SOILS
(ASTM D 3080)**

F-072

Página / Page
1 of 4

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO/BOREHOLE: 6 COORDENADA/COORDINATES: N --
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: M-1 E --
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE PROFUNDIDAD/DEPTH: 6-6.9 ELEVACION/ELEVATION: m
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: FUENTE/SOURCE:
ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 4-sep-24

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	1	1
Suelo Humedo/Wet Soil:	104.00	226.90
Suelo Seco/Dry Soil:	74.70	155.30
Peso de Recipiente/Mass of Can	25.60	50.40
Contenido de Humedad/Moisture Content %:	59.67	68.26
Diámetro/Diameter (cm):	6.35	6.35
Altura/Height(cm):	3.65	3.65
Area/Area(cm ²):	31.67	31.67
Volumen/Volumen(cm ³):	115.59	115.59
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g)	940.8	940.8
Peso suelo+celda/ Mass of soil+box (g)	1110.0	1124.8
Peso de Muestra/Sample Mass (g)	169.2	184.0
Densidad Humeda/Wet density(g/cm3):	1.46	1.59
Densidad seca/Dry Density(g/cm3):	0.92	0.95
Vacios/Void Ratio:	1.89	1.80
Grado de Saturación/Deg. Saturation:	0.84	1.00
Area/Sect.Area Esp. (mm ²):	3166.92	3166.92
Gravedad Específica/Specific Gravity:	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE:
DESCRIPCION/DESCRIPTION:

VELOCIDAD DE ROTURA/ RATE STRAIN (mm/min)

0.023

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa):

92.88

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
EQUIPO/EQUIPMENT	CORTE DIRECTO	SERIE/SERIAL:	1
EQUIPO/EQUIPMENT		SERIE/SERIAL:	
EQUIPO/EQUIPMENT		SERIE/SERIAL:	

Desplazamiento relativo porcentual/Percent relative displacement (%)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (mm)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (inch)	Lectura dial horizontal/ Horizontal reading	Lectura celda/Load cell reading (N)	Fuerza Cortante Horizontal/ Horizontal Shear Force (N)	Esfuerzo Cortante/ Shear Stress (kPa)
0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1	0.06	0.00	2.50	75.00	75.00	23.68
0.2	0.13	0.01	5.00	120.00	120.00	37.89
0.3	0.19	0.01	7.50	148.00	148.00	46.73
0.4	0.25	0.01	10.00	166.00	166.00	52.42
0.5	0.32	0.01	12.50	183.00	183.00	57.78
0.7	0.44	0.02	17.50	190.00	190.00	60.00
1.0	0.64	0.03	25.00	227.00	227.00	71.68
1.3	0.79	0.03	31.25	251.00	251.00	79.26
1.5	0.95	0.04	37.50	274.00	274.00	86.52
1.8	1.11	0.04	43.75	296.00	296.00	93.47
2.0	1.27	0.05	50.00	302.00	302.00	95.36
2.3	1.43	0.06	56.25	315.00	315.00	99.47
2.5	1.59	0.06	62.50	330.00	330.00	104.20
2.8	1.75	0.07	68.75	328.00	328.00	103.57
3.0	1.91	0.08	75.00	351.00	351.00	110.83
4.0	2.54	0.10	100.00	366.00	366.00	115.57
5.0	3.18	0.13	125.00	362.00	362.00	114.31
7.0	4.45	0.18	175.00	331.00	331.00	104.52
9.0	5.72	0.23	225.00	318.00	318.00	100.41
11.0	6.99	0.28	275.00	302.00	302.00	95.36
13.0	8.26	0.33	325.00	296.00	296.00	93.47
15.0	9.53	0.38	375.00	304.00	304.00	95.99
18.0	11.43	0.45	450.00	315.00	315.00	99.47
20.0	12.07	0.48	500.00	324.00	324.00	102.31

OBSERVACIONES/ REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.023 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

COMPILADO POR/COPIED BY: L. Navarro

PRESENTADO/PRESENTED BY: L. Navarro

REVISADO POR/REVIEWED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Versión: 2
Fecha de Revisión: 29-Abr-2014

**CORTE DIRECTO CD/
DIRECT SHEAR TEST SOILS
(ASTM D 3080)**

F-072

Página / Page
1 of 4

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO/BOREHOLE: 6 COORDENADA/COORDINATES: N --
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: M-1 E --
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE PROFUNDIDAD/DEPTH: 6-6.9 ELEVACION/ELEVATION: m
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: FUENTE/SOURCE:
ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 4-sep-24

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	2	2
Suelo Humedo/Wet Soil:	104.00	216.80
Suelo Seco/Dry Soil:	74.70	151.50
Peso de Recipiente/Mass of Can	25.60	49.40
Contenido de Humedad/Moisture Content %:	59.67	63.96
Diámetro/Diameter (cm):	6.35	6.35
Altura/Height(cm):	3.65	3.65
Area/Area(cm ²):	31.67	31.67
Volumen/Volumen(cm ³):	115.59	115.59
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g)	935.7	935.7
Peso Inicial/ Initial Mass (g)	1099.6	1109.3
Peso de Muestra/Sample Mass (g)	163.9	173.6
Densidad Humeda/Wet density(g/cm ³):	1.42	1.50
Densidad seca/Dry Density(g/cm ³):	0.89	0.92
Vacios/Void Ratio:	1.98	1.89
Grado de Saturación/Deg. Saturation:	0.80	0.90
Area/Sect.Area Esp.(mm ²):	3166.92	3166.92
Gravedad Especifica/Specific Gravity:	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE:
DESCRIPCION/DESCRIPTION:

VELOCIDAD DE ROTURA/ RATE STRAIN (mm/min)

0.023

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa):

187

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
EQUIPO/EQUIPMENT	CORTE DIRECTO	SERIE/SERIAL:	2
EQUIPO/EQUIPMENT		SERIE/SERIAL:	
EQUIPO/EQUIPMENT		SERIE/SERIAL:	

Desplazamiento relativo porcentual/Percent relative displacement (%)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (mm)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (inch)	Lectura dial horizontal/ Horizontal reading	Lectura celda/Load cell reading (N)	Fuerza Cortante Horizontal/ Horizontal Shear Force (N)	Esfuerzo Cortante/ Shear Stress (kPa)
0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1	0.06	0.00	2.50	84.00	84.00	26.52
0.2	0.13	0.01	5.00	105.00	105.00	33.16
0.3	0.19	0.01	7.50	125.00	125.00	39.47
0.4	0.25	0.01	10.00	137.00	137.00	43.26
0.5	0.32	0.01	12.50	155.00	155.00	48.94
0.7	0.44	0.02	17.50	188.00	188.00	59.36
1.0	0.64	0.03	25.00	227.00	227.00	71.68
1.3	0.79	0.03	31.25	254.00	254.00	80.20
1.5	0.95	0.04	37.50	280.00	280.00	88.41
1.8	1.11	0.04	43.75	301.00	301.00	95.04
2.0	1.27	0.05	50.00	325.00	325.00	102.62
2.3	1.43	0.06	56.25	346.00	346.00	109.25
2.5	1.59	0.06	62.50	367.00	367.00	115.89
2.8	1.75	0.07	68.75	387.00	387.00	122.20
3.0	1.91	0.08	75.00	402.00	402.00	126.94
4.0	2.54	0.10	100.00	469.00	469.00	148.09
5.0	3.18	0.13	125.00	524.00	524.00	165.46
7.0	4.45	0.18	175.00	595.00	595.00	187.88
9.0	5.72	0.23	225.00	611.00	611.00	192.93
11.0	6.99	0.28	275.00	584.00	584.00	184.41
13.0	8.26	0.33	325.00	547.00	547.00	172.72
15.0	9.53	0.38	375.00	532.00	532.00	167.99
18.0	11.43	0.45	450.00	514.00	514.00	162.30
20.0	12.07	0.48	500.00	500.00	500.00	157.88

OBSERVACIONES/ REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.023 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

COMPILADO POR/COPIED BY: L. Navarro
REVISADO POR/REVIEWED BY: L. Navarro

PRESENTADO/PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Versión: 2
Fecha de Revisión: 29-Abr-2014

**CORTE DIRECTO CD/
DIRECT SHEAR TEST SOILS
(ASTM D 3080)**

F-072

Página / Page
1 of/de 4

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO/BOREHOLE: 6 COORDENADA/COORDINATES: N --
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: M-1 E --
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE PROFUNDIDAD/DEPTH: 6-6.9 ELEVACION/ELEVATION: m
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL:
ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 4-sep-24 FUENTE/SOURCE:

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	3	3
Suelo Humedo/Wet Soil:	104.00	226.10
Suelo Seco/Dry Soil:	74.70	158.80
Peso de Recipiente/Mass of Can	25.60	51.60
Contenido de Humedad/Moisture Content %:	59.67	62.78
Diámetro/Diameter (cm):	6.35	6.35
Altura/Height(cm):	3.65	3.62
Area/Area(cm ²):	31.67	31.67
Volumen/Volumen(cm ³):	115.59	115.59
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g)	945.9	945.9
Peso Inicial/ Initial Mass (g)	1115.8	1126.1
Peso de Muestra/Sample Mass (g)	169.9	180.2
Densidad Humeda/Wet density(g/cm3):	1.47	1.56
Densidad seca/Dry Density(g/cm3):	0.92	0.96
Vacios/Void Ratio:	1.88	1.77
Grado de Saturación/Deg. Saturation:	0.84	0.94
Area/Sect.Area Esp.(mm ²):	3166.92	3166.92
Gravedad Especifica/Specific Gravity:	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE:
DESCRIPCION/DESCRIPTION:

VELOCIDAD DE ROTURA/ RATE STRAIN (mm/min)

0.023

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa):

394.51

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
EQUIPO/EQUIPMENT	CORTE DIRECTO	SERIE/SERIAL:	3
EQUIPO/EQUIPMENT		SERIE/SERIAL:	
EQUIPO/EQUIPMENT		SERIE/SERIAL:	

Desplazamiento relativo porcentual/Percent relative displacement (%)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (mm)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (inch)	Lectura dial horizontal/ Horizontal reading	Lectura celda/Load cell reading (N)	Fuerza Cortante Horizontal/ Horizontal Shear Force (N)	Esfuerzo Cortante/ Shear Stress (kPa)
0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1	0.06	0.00	2.50	198.00	198.00	62.52
0.2	0.13	0.01	5.00	320.00	320.00	101.04
0.3	0.19	0.01	7.50	394.00	394.00	124.41
0.4	0.25	0.01	10.00	443.00	443.00	139.88
0.5	0.32	0.01	12.50	483.00	483.00	152.51
0.7	0.44	0.02	17.50	549.00	549.00	173.35
1.0	0.64	0.03	25.00	632.00	632.00	199.56
1.3	0.79	0.03	31.25	689.00	689.00	217.56
1.5	0.95	0.04	37.50	731.00	731.00	230.82
1.8	1.11	0.04	43.75	779.00	779.00	245.98
2.0	1.27	0.05	50.00	807.00	807.00	254.82
2.3	1.43	0.06	56.25	853.00	853.00	269.35
2.5	1.59	0.06	62.50	874.00	874.00	275.98
2.8	1.75	0.07	68.75	906.00	906.00	286.08
3.0	1.91	0.08	75.00	917.00	917.00	289.56
4.0	2.54	0.10	100.00	951.00	951.00	300.29
5.0	3.18	0.13	125.00	956.00	956.00	301.87
7.0	4.45	0.18	175.00	918.00	918.00	289.87
9.0	5.72	0.23	225.00	927.00	927.00	292.71
11.0	6.99	0.28	275.00	900.00	900.00	284.19
13.0	8.26	0.33	325.00	903.00	903.00	285.13
15.0	9.53	0.38	375.00	929.00	929.00	293.34
18.0	11.43	0.45	450.00	941.00	941.00	297.13
20.0	12.07	0.48	500.00	939.00	939.00	296.50

OBSERVACIONES/ REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.023 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

COMPILADO POR/COPILED BY: L. Navarro
REVISADO POR/REVIEWED BY: L. Navarro

PRESENTADO/PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Versión: 2
Fecha de Revisión: 29-Abr-2014

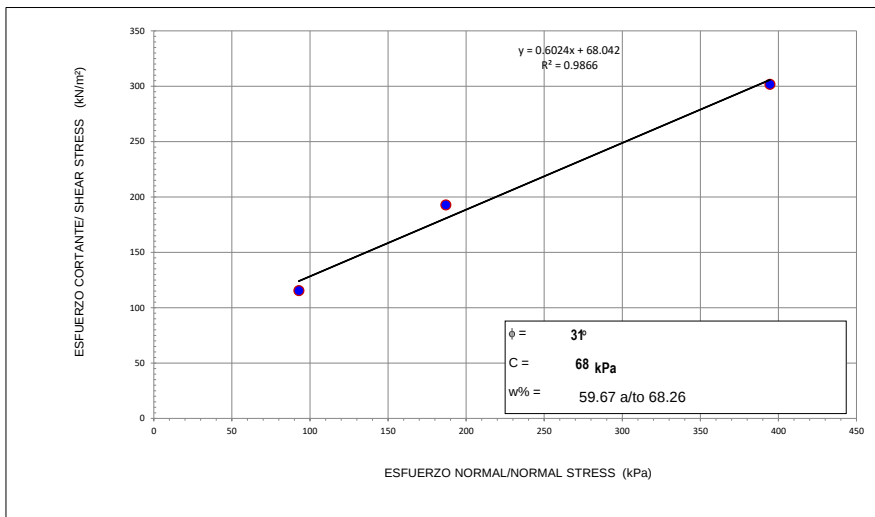
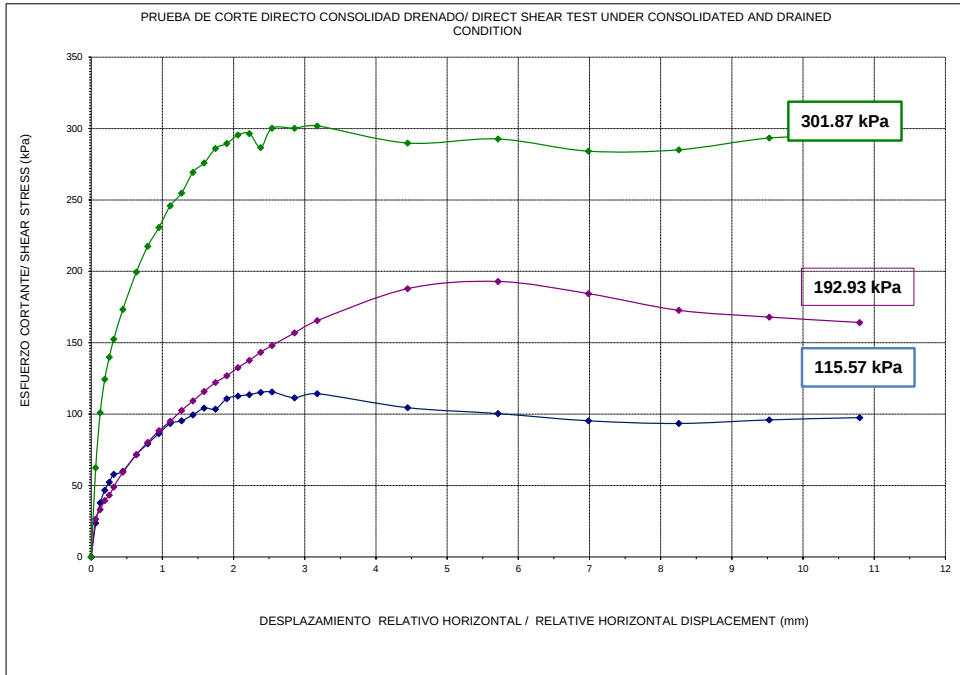
**CORTE DIRECTO CD/
DIRECT SHEAR TEST SOILS
(ASTM D 3080)**

F-072

Area/Area:
Pruebas de Ensayo/Test and Trials

Página /
Page
1 of 4

TRABAJO No./JOB No.: 2-1281 CLIENTE/CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A. HOYO/BOREHOLE: 6 COORDENADA/COORDINATES: N --
PROYECTO/PROJECT: ALPINA VIDERE MUESTRA/SAMPLE: M-1 E --
LOCALIZACION/LOCATION: BOQUETE PROFUNDIDAD/DEPTH: 6-6.9 ELEVACION/ELEVATION: m
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: --
ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 4-sep-24 FUENTE/SOURCE: --



VALORES PICO DE RESISTENCIA/PEAK STRENGTH VALUES	
Esfuerzo Normal/Normal Stress (kPa):	Esfuerzo Cortante/Shear Stress(kPa):
92.88	115.57
187	192.93
394.51	301.87

Angulo de fricción/Friction angle:	31 °
Cohesión/Cohesion:	68.0 kPa

OBSERVACIONES/ REMARKS:

COMPILADO POR/COPIED BY: L. Navarro
REVISADO POR/REVIEWED BY: L. Navarro

PRESENTADO/PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Versión: 2
Fecha de Revisión: 29-Abr-2014



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN/ CONSOLIDATION TEST
ASTM D 2435

F-091

Fecha Efectiva:
15 de Abril de 2011

Area:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:
1 de 1

TRABAJO No./JOB No. 2-1281
CLIENTE/CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A.
PROYECTO/ PROJECT: ALPINA VIDERE
LOCALIZACION/ LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
METODO/METHOD: A

SONDEO/ BEROHOLE.: H6
MUESTRA/SAMPLE: 1
PROFUNDIDAD/ DEPTH: 6.00-6.90 m
FECHA/ DATE: 15-Sep-24
TECNICO/ TECHNICIAN: C. CÓRDOBA

DATOS INICIALES/ INITIAL DATA:

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (cm)	2.54
Diámetro del suelo/ Diameter of soil, d (cm)	6.35
Gravedad Específica del suelo/ Specific Gravity, Gs	2.65
Area del suelo/ Area of soil, A (cm ²)	31.67
Volumen inicial del suelo/ Initial volume of soil, V (cm ³)	80.44

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE:
DESCRIPCION/DESCRIPTION:

HOMOGÉNEA

Contenido de humedad inicial de las taras/ Water Content from tares

Tara No./ Tare No.	#21	#21
Tara + suelo húmedo/ Tare + Wet Soil, g	118.3	118.3
Peso de tara/ Tare mass, g	26.4	26.4
Tara + suelo seco/ Tare + dry soil, g	83.4	83.4
Contenido de humedad/ Water Content, w (%)	61.23	61.23
Contenido de humedad promedio/ Average water content (%)	61.23	

HUMEDAD INICIAL/ INITIAL WATER CONTENT

Peso del anillo + probeta húmeda/ Ring + wet soil (g)	315.30
Peso del anillo/ Ring mass (g)	194.00
Peso del suelo húmedo/ Wet soil mass (g)	121.30
Peso del suelo seco/ Dry Soil mass, Ws (g)	71.90
Contenido de humedad inicial/ Initial water content of soil, ω (%)	68.71
Grado de saturación inicial/ Initial degree of saturation, Si (%)	92.67

HUMEDAD FINAL/ FINAL WATER CONTENT

Vidrio + Anillo + Probeta húmeda final/ Glass+Ring+wet soil (g)	393.10
Vidrio + Anillo + Probeta seca final/ Glass+ring+ dry soil (g)	340.30
Peso del agua final/ Water mass, Wwf (g)	52.80
Volumen de agua final/ Volume of water Vwf (cm ³)	52.80
Peso del vidrio/ Glass mass, (g)	74.40
Peso del suelo seco/ Dry Soil mass, Ws (g)	71.90
Contenido de humedad final/ Final water content of soil, ω_f (%)	73.44

Deformación total de la muestra/ Total displacement of soil, ΔH (cm): 0.069342

RESULTADOS/ RESULT

Altura de sólidos calculada/ Calculated height of solids, Hs (cm)	0.857
Altura inicial de vacíos/ Initial height of voids, Hvi (cm)	1.683
Relación de vacíos inicial/ Initial Void Ratio, ei	1.965
Altura final de vacíos/ Final height of voids, Hvf (cm)	1.614
Relación de vacíos final/ Final Void ratio, ef	1.884
Grado de saturación final/ Final degree of saturation (assumed), Sf (%)	100.00
Contenido de humedad final/ Final water content, ω_f (%)	73.44

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	260	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	1
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	V17

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by: C. CÓRDOBA
Compilado por / Compiled by: L.NAVARRO

Revisado por/Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN/ CONSOLIDATION TEST
ASTM D 2435

F-091

Fecha Efectiva:
15 de Abril de 2011

Área:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:

TRABAJO No./JOB No.

2-1281

CLIENTE/CLIENT:

ALPINA VIDERE, S.A.

PROYECTO/ PROJECT:

ALPINA VIDERE

LOCALIZACION/ LOCATION:

BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUI

METODO/METHOD:

A

SONDEO/ BEROHOLE.:

H6

MUESTRA/SAMPLE:

1

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

6.00-6.90 m

FECHA/ DATE:

15-Sep-24

TECNICO/ TECHNICIAN:

C. CÓRDOBA

Load or the Weights	Applied Load	Applied Stress	Applied Stress	Deformation at the end of each increment	Accumulate Deformation	Accumulate Deformation	Strain Deformation	$\Delta \epsilon = \Delta H / H_1 \times 100$	and instantaneous	Compresibility Coefficient	Volumetric Compresibility Coefficient	ΔH_{50}	H_{50}	H_{d50}	$(t_{90})^{0.5}$	t_{90}	Consolidation Coefficient
(kg)	(kg)	(kg/cm ²)	(kPa)	(mm)	(mm)	ΔH ($\gamma\mu$)	$\epsilon = \Delta H / H_1 \times 100$			av (m2/MN)	mv (m2/MN)	(mm)	(cm)	(cm)	(min ^{0.5})	(min)	cv (cm2/seg)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	1.96	0.00	0.00	0.00	2.54	1.27	--	--	
0.50	4.58	0.14	14.17	0.043	0.04	0.00	0.17	0.01	1.96	0.36	0.12	0.02	2.54	1.27	1.15	1.32	1.72E-02
1.00	9.15	0.29	28.34	0.058	0.10	0.01	0.40	0.01	1.95	0.48	0.16	0.02	2.53	1.27	1.35	1.81	1.25E-02
2.00	18.30	0.58	56.68	0.119	0.22	0.02	0.87	0.03	1.94	0.49	0.17	0.05	2.52	1.26	1.22	1.50	1.51E-02
4.00	36.60	1.16	113.35	0.193	0.41	0.04	1.63	0.05	1.92	0.40	0.13	0.08	2.51	1.26	0.91	0.82	2.72E-02
8.00	73.20	2.31	226.71	0.262	0.68	0.07	2.66	0.08	1.89	0.27	0.09	0.10	2.49	1.24	0.91	0.82	2.66E-02
16.00	146.40	4.62	453.41	0.373	1.05	0.10	4.13	0.12	1.84	0.19	0.06	0.14	2.46	1.23	0.95	0.91	2.35E-02
8.00	73.20	2.31	226.71	-0.025	1.02	0.10	4.03	0.12	1.85	0.01	0.00						
4.00	36.60	1.16	113.35	-0.061	0.96	0.10	3.79	0.11	1.85	0.06	0.02						
2.00	18.30	0.58	56.68	-0.084	0.88	0.09	3.46	0.10	1.86	0.17	0.06						
1.00	9.15	0.29	28.34	-0.071	0.81	0.08	3.18	0.09	1.87	0.29	0.10						
0.50	4.58	0.14	14.17	-0.064	0.74	0.07	2.93	0.09	1.88	0.52	0.18						
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.051	0.69	0.07	2.73	0.08	1.88	0.42	0.14						

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	260	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	1
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	V17

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/ Tested by:

C. CÓRDOBA

Compilado por / Compiled by:

L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by:

L. NAVARRO

Presentado por / Presented by:

L. NAVARRO



TECNILAB, S.A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC. S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN/ CONSOLIDATION TEST ASTM D 2435

F-091

Fecha Efectiva:
15 de Abril de 2011

Area:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

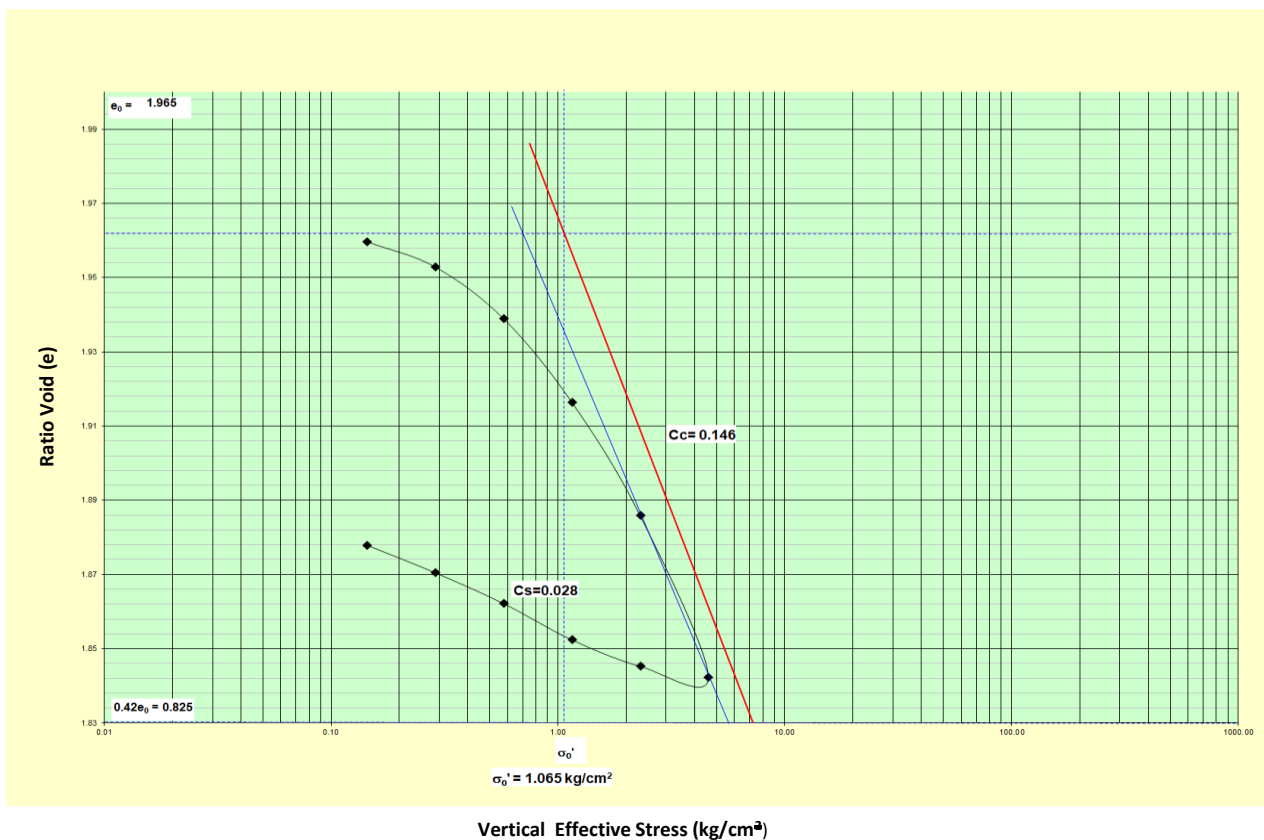
Página:
1 de 1

TRABAJO No./JOB No. 2-1281
CLIENTE/CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A.
PROYECTO/ PROJECT: ALPINA VIDERE
LOCALIZACION/ LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
METODO/METHOD: A

SONDEO/ BEROHOLE.: H6
MUESTRA/SAMPLE: 1
PROFUNDIDAD/ DEPTH: 6.00-6.90 m
FECHA/ DATE: 15-Sep-24
TECNICO/ TECHNICIAN: C. CORDOBA

CONSOLIDATION CURVE

Ring : 1 Borehole: H6 Depth: 6.00-6.90 m



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST					
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	260	Equipo/Equipment	RING
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS
				Serie/Serial	1
				Serie/Serial	V17

OBSERVACIONES / REMARKS:

EL MATERIAL SE ENCUENTRA NORMALMENTE CONSOLIDADO.

Ensayado por/ Tested by: C. CORDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN/ CONSOLIDATION TEST ASTM D 2435

F-091

Fecha Efectiva:

15 de Abril de 2011

Área:

Pruebas y Ensayos

Versión:

0

Página:

1 de 1

TRABAJO No./JOB No. 2-1281

CLIENTE/CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A.

PROYECTO/ PROJECT: ALPINA VIDERE

LOCALIZACION/ LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

METODO/METHOD: A

SONDEO/ BEROHOLE.: H6

MUESTRA/SAMPLE: 1

PROFUNDIDAD/ DEPTH: 6.00-6.90 m

FECHA/ DATE: 15-Sep-24

TECNICO/ TECHNICIAN: C. CORDOBA

DATA LOADING FOR 14.2 kPa

Time (min)	Time (Seconds)	Time ^{1/2} (Seconds)	Deformation (mm)	Time 1/2 (Seconds)	Deformation (mm)	1.15 Time ^{1/2}
0	0	0.00000	0	0.000000	0	0.00000
0.1	6	2.44949	0.030	0.316228	0.030	0.36366
0.25	15	3.87298	0.036	0.500000	0.036	0.57500
0.5	30	5.47723	0.038	0.707107	0.038	0.81317
1	60	7.74597	0.041	1.000000	0.041	1.15000
2	120	10.95445	0.041	1.414214	0.041	1.62635
4	240	15.49193	0.041	2.000000	0.041	2.30000
8	480	21.90890	0.041	2.828427	0.041	3.25269
15	900	30.00000	0.041	3.872983	0.041	4.45393
30	1800	42.42641	0.041	5.477226	0.041	6.29881
60	3600	60.00000	0.041	7.745967	0.041	8.90786
120	7200	84.85281	0.041	10.954451	0.041	12.59762
240	14400	120.00000	0.043	15.491933	0.043	17.81572
480	28800	169.70563	0.043	21.908902	0.043	25.19524
1440	86400	293.93877	0.043	37.947332	0.043	43.63943

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	260	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	1
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	V17

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/ Tested by: C. CORDOBA

Compilado por / Compiled by: L.NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by:

Presentado por / Presented by:

L. NAVARRO

L. NAVARRO



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

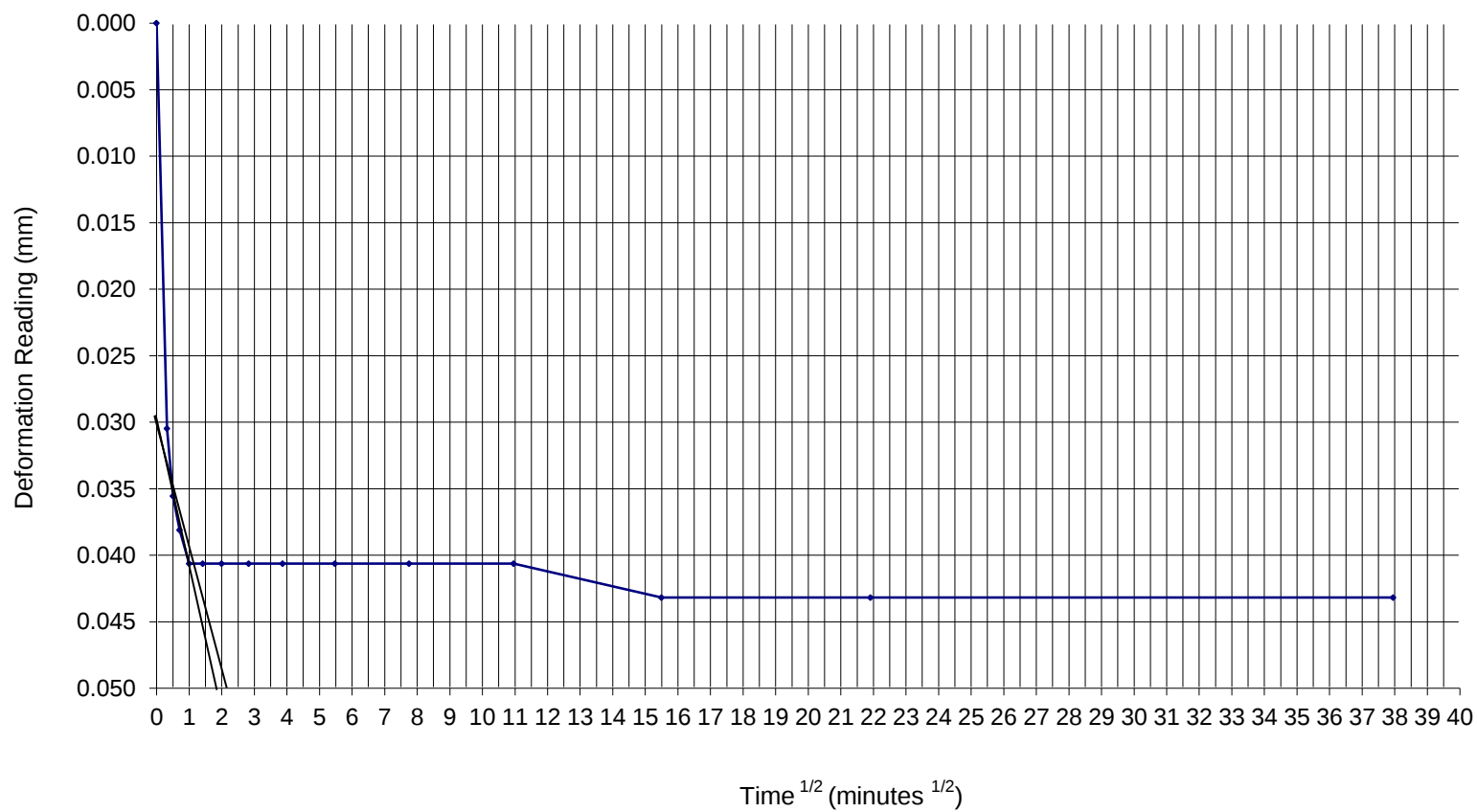
FUNDADA
EN
1973

PROJECT:
ALPINA VIDERE
Job No.: 2-1281
Borehole: H6

Date: 15-Sep-24
Depth: 6.00-6.90 m

Load: 14 kPa

Time $1/2$ vs Deformation



ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN/ CONSOLIDATION TEST ASTM D 2435

F-091

Fecha Efectiva:
15 de Abril de 2011

Área:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:
1 de 1

TRABAJO No./JOB No. 2-1281
CLIENTE/CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A.
PROYECTO/ PROJECT: ALPINA VIDERE
LOCALIZACION/ LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
METODO/METHOD: A

SONDEO/ BEROHOLE.: H6
MUESTRA/SAMPLE: 1
PROFUNDIDAD/ DEPTH: 6.00-6.90 m
FECHA/ DATE: 15-Sep-24
TECNICO/ TECHNICIAN: C. CÓRDOBA

DATA LOADING FOR 28.3 kPa

Time (min)	Time (Seconds)	Time ^{1/2} (Seconds)	Deformation (mm)	Time 1/2 (Seconds)	Deformation (mm)	1.15 Time ^{1/2}
0	0	0.00000	0	0.00000	0	0.00000
0.1	6	2.44949	0.028	0.31623	0.028	0.36366
0.25	15	3.87298	0.030	0.50000	0.030	0.57500
0.5	30	5.47723	0.033	0.70711	0.033	0.81317
1	60	7.74597	0.038	1.00000	0.038	1.15000
2	120	10.95445	0.041	1.41421	0.041	1.62635
4	240	15.49193	0.043	2.00000	0.043	2.30000
8	480	21.90890	0.043	2.82843	0.043	3.25269
15	900	30.00000	0.046	3.87298	0.046	4.45393
30	1800	42.42641	0.046	5.47723	0.046	6.29881
60	3600	60.00000	0.048	7.74597	0.048	8.90786
120	7200	84.85281	0.051	10.95445	0.051	12.59762
240	14400	120.00000	0.053	15.49193	0.053	17.81572
480	28800	169.70563	0.056	21.90890	0.056	25.19524
1440	86400	293.93877	0.058	37.94733	0.058	43.63943

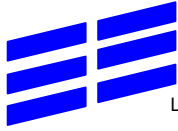
EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	260	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	1
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	V17

OBSERVACIONES / REMARKS: _____

Ensayado por/ Tested by: C. CÓRDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

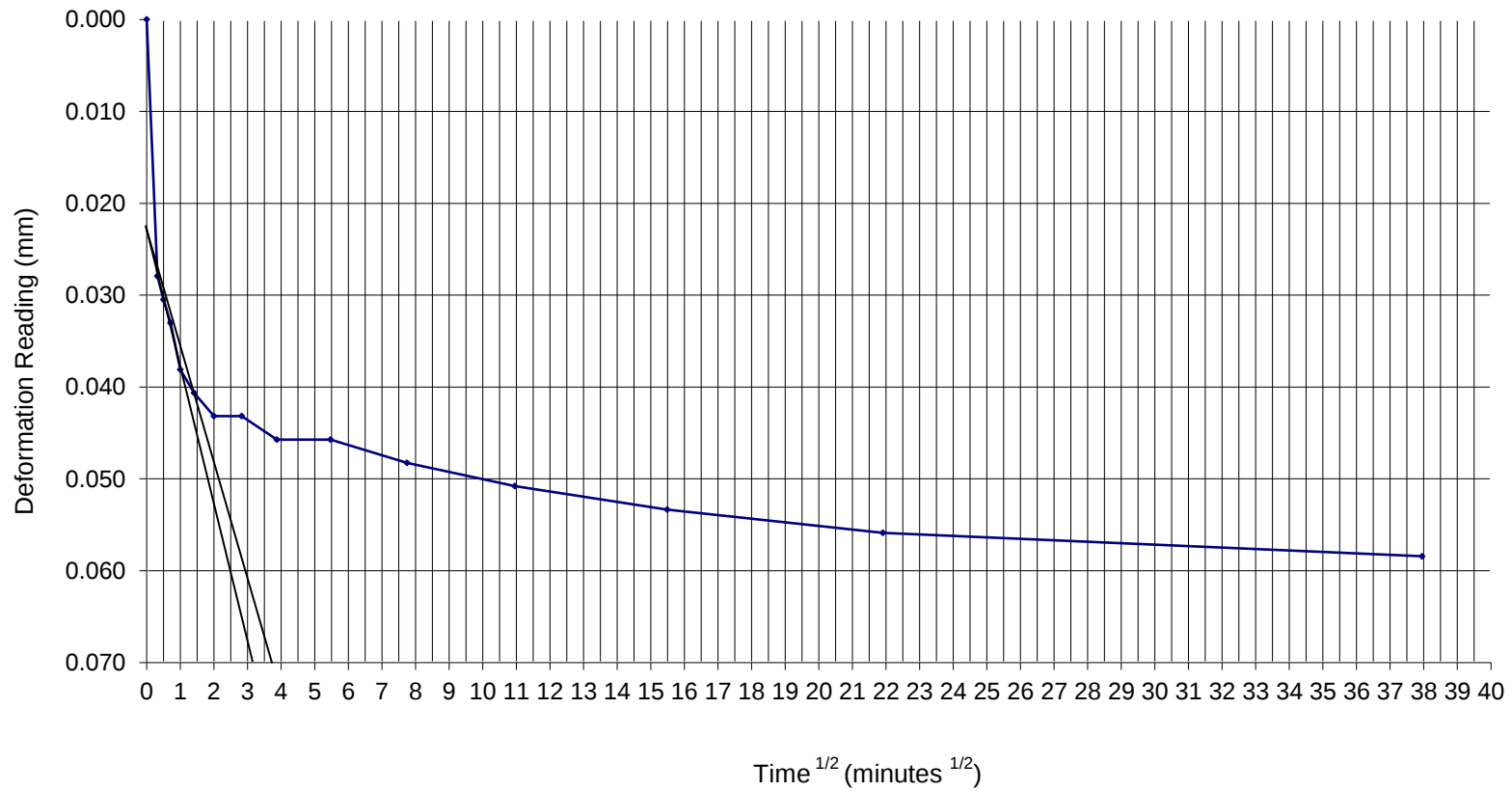
PROJECT: ALPINA VIDERE

Job No.: 2-1281
Borehole: H6

Date: 15-Sep-24
Depth: 6.00-6.90 m

Load: 28 kPa

Time 1/2 vs Deformation





TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN/ CONSOLIDATION TEST
ASTM D 2435

F-091

Fecha Efectiva:
15 de Abril de 2011

Área:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:
1 de 1

TRABAJO No./JOB No. 2-1281
CLIENTE/CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A.
PROYECTO/ PROJECT: ALPINA VIDERE
LOCALIZACION/ LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
METODO/METHOD: A

SONDEO/ BEROHOLE.: H6
MUESTRA/SAMPLE: 1
PROFUNDIDAD/ DEPTH: 6.00-6.90 m
FECHA/ DATE: 15-Sep-24
TECNICO/ TECHNICIAN: C. CORDOBA

DATA LOADING FOR 56.7 kPa

Time (min)	Time (Seconds)	Time ^{1/2} (Seconds)	Deformation (mm)	Time 1/2 (Seconds)	Deformation (mm)	1.15 Time ^{1/2}
0	0	0.0000	0	0.00000	0	0.00000
0.1	6	2.4495	0.074	0.31623	0.074	0.36366
0.25	15	3.8730	0.079	0.50000	0.079	0.57500
0.5	30	5.4772	0.081	0.70711	0.081	0.81317
1	60	7.7460	0.086	1.00000	0.086	1.15000
2	120	10.9545	0.089	1.41421	0.089	1.62635
4	240	15.4919	0.091	2.00000	0.091	2.30000
8	480	21.9089	0.097	2.82843	0.097	3.25269
15	900	30.0000	0.102	3.87298	0.102	4.45393
30	1800	42.4264	0.104	5.47723	0.104	6.29881
60	3600	60.0000	0.107	7.74597	0.107	8.90786
120	7200	84.8528	0.109	10.95445	0.109	12.59762
240	14400	120.0000	0.112	15.49193	0.112	17.81572
480	28800	169.7056	0.114	21.90890	0.114	25.19524
1440	86400	293.9388	0.119	37.94733	0.119	43.63943

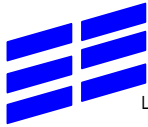
EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	260	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	1
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	V17

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by: C. CORDOBA
Compilado por / Compiled by: L.NAVARRO

Revisado por/Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

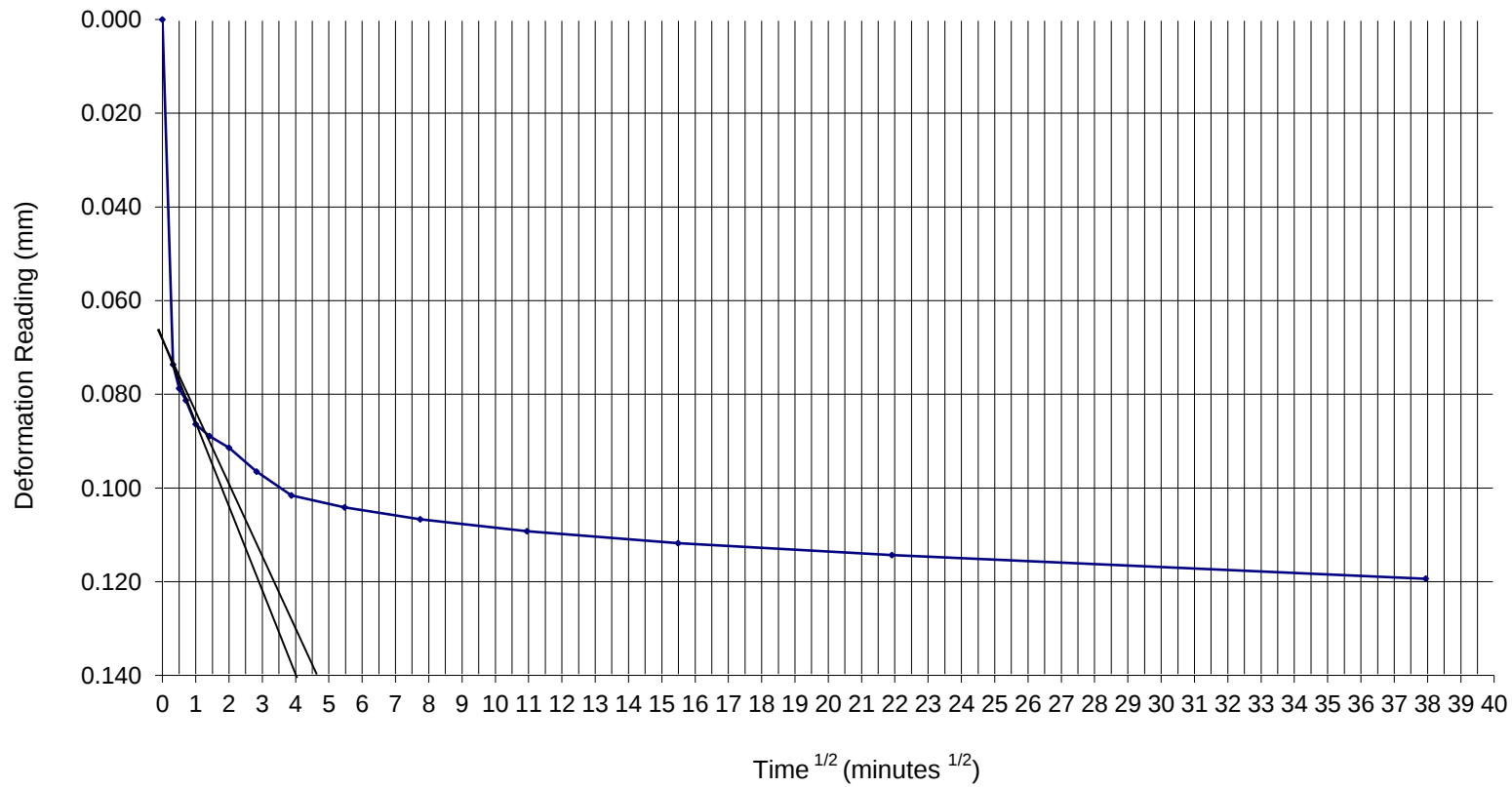
PROJECT: ALPINA VIDERE

Job No.: 2-1281
Borehole: H6

Date: 15-Sep-24
Depth: 6.00-6.90 m

Load: 57 kPa

Time 1/2 vs Deformation





TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC. S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN/ CONSOLIDATION TEST ASTM D 2435

F-091

Fecha Efectiva:
15 de Abril de 2011

Area:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:
1 de 1

TRABAJO No./JOB No. 2-1281
CLIENTE/CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A.
PROYECTO/ PROJECT: ALPINA VIDERE
LOCALIZACION/ LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUI
METODO/METHOD: A

SONDEO/ BEROHOLE.: H6
MUESTRA/SAMPLE: 1
PROFUNDIDAD/ DEPTH: 6.00-6.90 m
FECHA/ DATE: 15-Sep-24
TECNICO/ TECHNICIAN: C. CÓRDOBA

DATA LOADING FOR 113.4 kPa

Time (min)	Time (Seconds)	Time ^{1/2} (Seconds)	Deformation (mm)	Time 1/2 (Seconds)	Deformation (mm)	1.15 Time ^{1/2}
0	0	0.00000	0	0.00000	0	0.000000
0.1	6	2.44949	0.117	0.31623	0.117	0.363662
0.25	15	3.87298	0.132	0.50000	0.132	0.575000
0.5	30	5.47723	0.135	0.70711	0.135	0.813173
1	60	7.74597	0.140	1.00000	0.140	1.150000
2	120	10.95445	0.145	1.41421	0.145	1.626346
4	240	15.49193	0.150	2.00000	0.150	2.300000
8	480	21.90890	0.155	2.82843	0.155	3.252691
15	900	30.00000	0.160	3.87298	0.160	4.453931
30	1800	42.42641	0.165	5.47723	0.165	6.298809
60	3600	60.00000	0.168	7.74597	0.168	8.907862
120	7200	84.85281	0.173	10.95445	0.173	12.597619
240	14400	120.00000	0.175	15.49193	0.175	17.815723
480	28800	169.70563	0.183	21.90890	0.183	25.195238
1440	86400	293.93877	0.193	37.94733	0.193	43.639432

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	260	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	1
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	V17

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by: C. CÓRDOBA
Compilado por / Compiled by: L.NAVARRO

Revisado por/Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

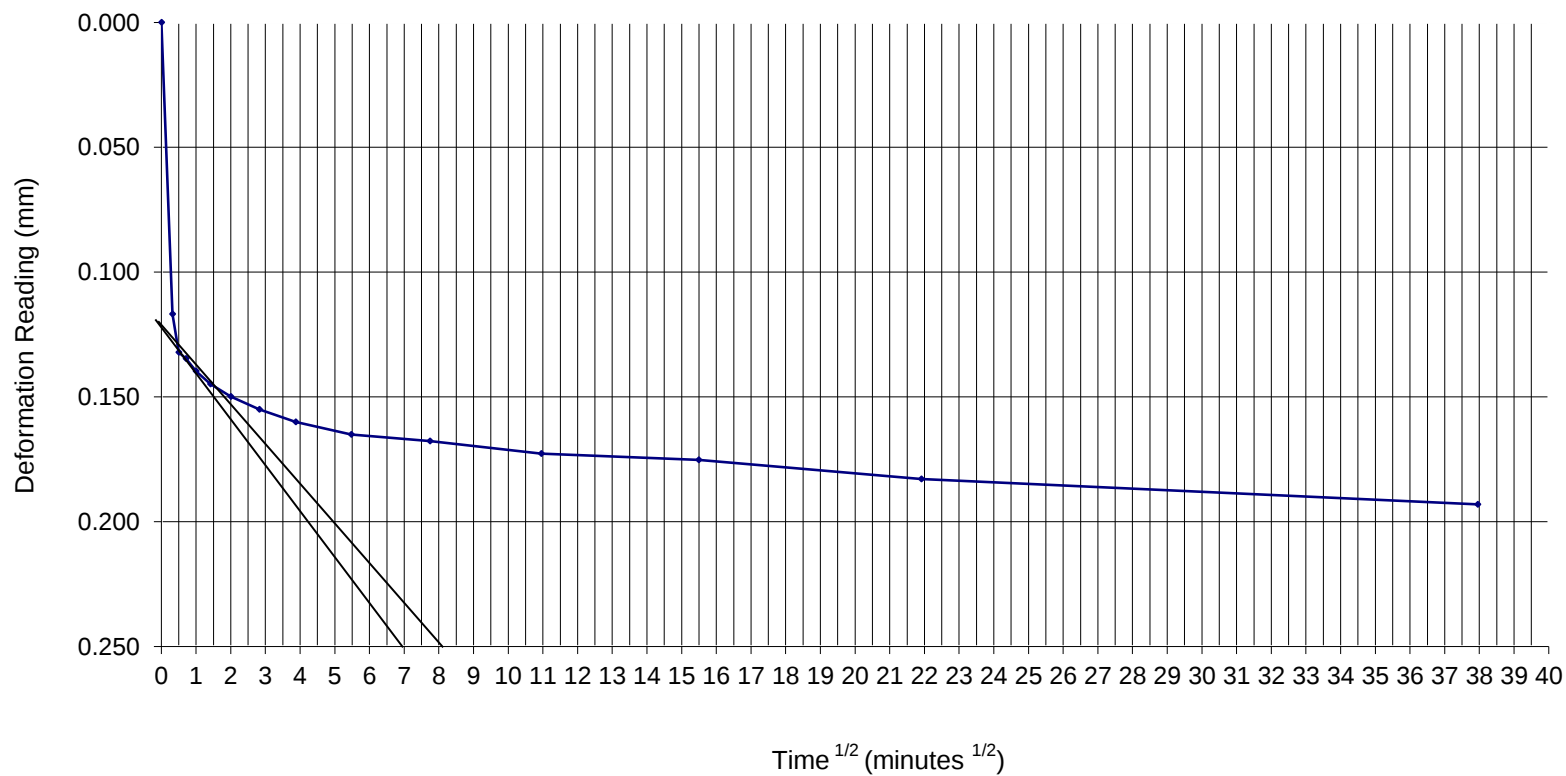
PROJECT: ALPINA VIDERE

Job No.: 2-1281
Borehole: H6

Date: 15-Sep-24
Depth: 6.00-6.90 m

Load: **113 kPa**

Time 1/2 vs Deformation





TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC. S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN/ CONSOLIDATION TEST
ASTM D 2435

F-091

Fecha Efectiva:
15 de Abril de 2011

Area:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:
1 de 1

TRABAJO No./JOB No. 2-1281
CLIENTE/CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A.
PROYECTO/ PROJECT: ALPINA VIDERE
LOCALIZACION/ LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUI
METODO/METHOD: A

SONDEO/ BEROHOLE.: H6
MUESTRA/SAMPLE: 1
PROFUNDIDAD/ DEPTH: 6.00-6.90 m
FECHA/ DATE: 15-Sep-24
TECNICO/ TECHNICIAN: C. CÓRDOBA

DATA LOADING FOR 226.7 kPa

Time (min)	Time (Seconds)	Time ^{1/2} (Seconds)	Deformation (mm)	Time 1/2 (Seconds)	Deformation (mm)	1.15 Time ^{1/2}
0	0	0	0	0	0	0
0.1	6	2.44949	0.160	0.3162278	0.160	0.36366
0.25	15	3.87298	0.168	0.5000000	0.168	0.57500
0.5	30	5.47723	0.178	0.7071068	0.178	0.81317
1	60	7.74597	0.183	1.0000000	0.183	1.15000
2	120	10.95445	0.191	1.4142136	0.191	1.62635
4	240	15.49193	0.196	2.0000000	0.196	2.30000
8	480	21.90890	0.203	2.8284271	0.203	3.25269
15	900	30.00000	0.211	3.8729833	0.211	4.45393
30	1800	42.42641	0.216	5.4772256	0.216	6.29881
60	3600	60.00000	0.226	7.7459667	0.226	8.90786
120	7200	84.85281	0.234	10.9544512	0.234	12.59762
240	14400	120.00000	0.244	15.4919334	0.244	17.81572
480	28800	169.70563	0.254	21.9089023	0.254	25.19524
1440	86400	293.93877	0.262	37.9473319	0.262	43.63943

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	260	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	1
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	V17

OBSERVACIONES / REMARKS: _____

Ensayado por/ Tested by: C. CÓRDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO



TECNILAB, S. A.

UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PROJECT:

ALPINA VIDERE

Job No.: 2-1281

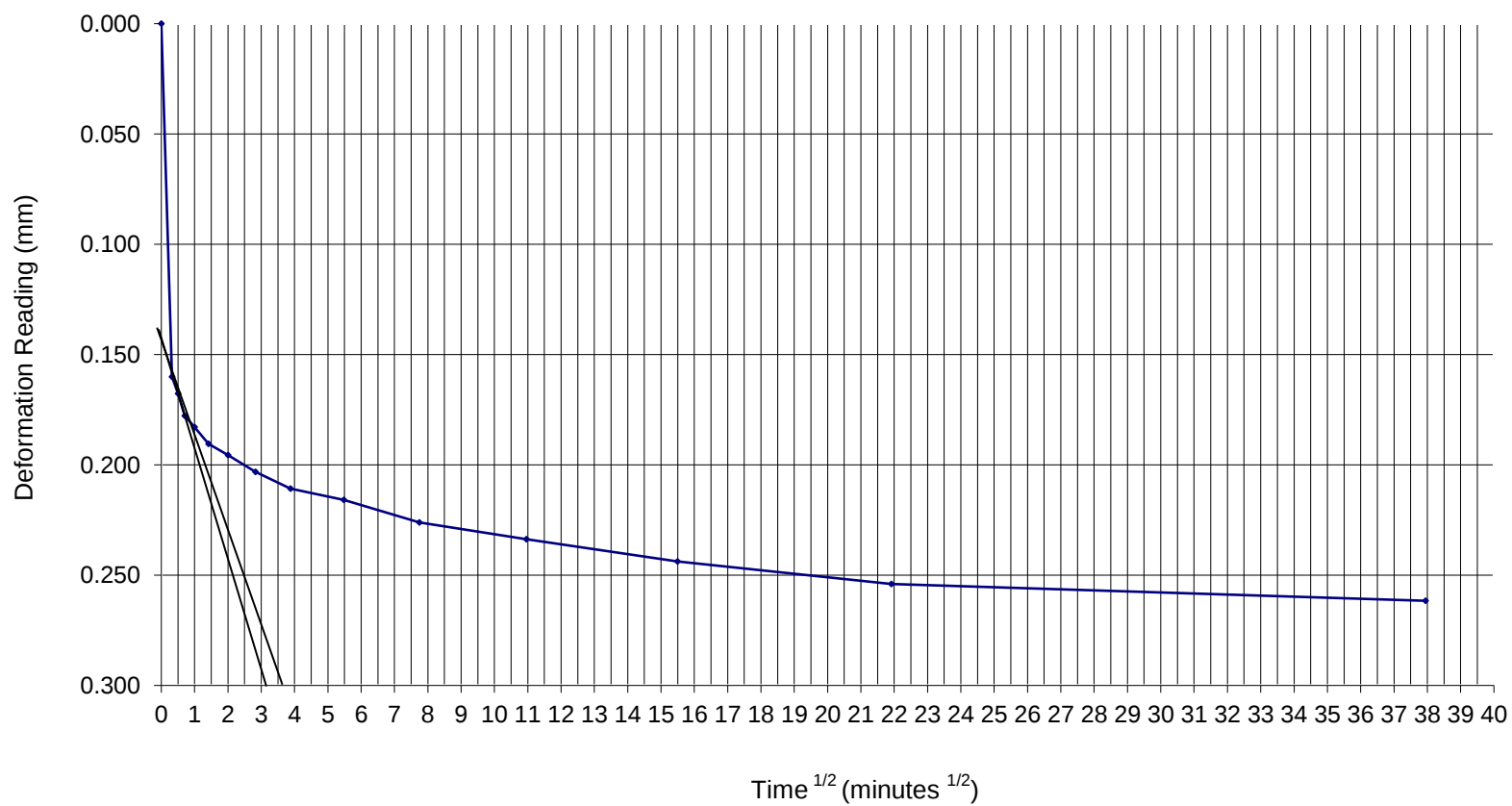
Borehole: H6

Date: 15-Sep-24

Depth: 6.00-6.90 m

Load: 227 kPa

Time $1/2$ vs Deformation





TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN/ CONSOLIDATION TEST
ASTM D 2435

F-091

Fecha Efectiva:
15 de Abril de 2011

Area:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:
1 de 1

TRABAJO No./JOB No. 2-1281
CLIENTE/CLIENT: ALPINA VIDERE, S.A.
PROYECTO/ PROJECT: ALPINA VIDERE
LOCALIZACION/ LOCATION: BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
METODO/METHOD: A

SONDEO/ BEROHOLE.: H6
MUESTRA/SAMPLE: 1
PROFUNDIDAD/ DEPTH: 6.00-6.90 m
FECHA/ DATE: 15-Sep-24
TECNICO/ TECHNICIAN: C. CÓRDOBA

DATA LOADING FOR 453.4 kPa

Time (min)	Time (Seconds)	Time ^{1/2} (Seconds)	Deformation (mm)	Time 1/2 (Seconds)	Deformation (mm)	1.15 Time ^{1/2}
0	0	0	0	0	0	0
0.1	6	2.44949	0.213	0.31623	0.213	0.363662
0.25	15	3.87298	0.234	0.50000	0.234	0.575000
0.5	30	5.47723	0.244	0.70711	0.244	0.813173
1	60	7.74597	0.257	1.00000	0.257	1.150000
2	120	10.95445	0.269	1.41421	0.269	1.626346
4	240	15.49193	0.279	2.00000	0.279	2.300000
8	480	21.90890	0.290	2.82843	0.290	3.252691
15	900	30.00000	0.302	3.87298	0.302	4.453931
30	1800	42.42641	0.312	5.47723	0.312	6.298809
60	3600	60.00000	0.320	7.74597	0.320	8.907862
120	7200	84.85281	0.333	10.95445	0.333	12.597619
240	14400	120.00000	0.338	15.49193	0.338	17.815723
480	28800	169.70563	0.358	21.90890	0.358	25.195238
2880	172800	415.69219	0.373	53.66563	0.373	61.715476

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	260	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	1
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	V17

OBSERVACIONES / REMARKS: _____

Ensayado por/ Tested by: C. CÓRDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

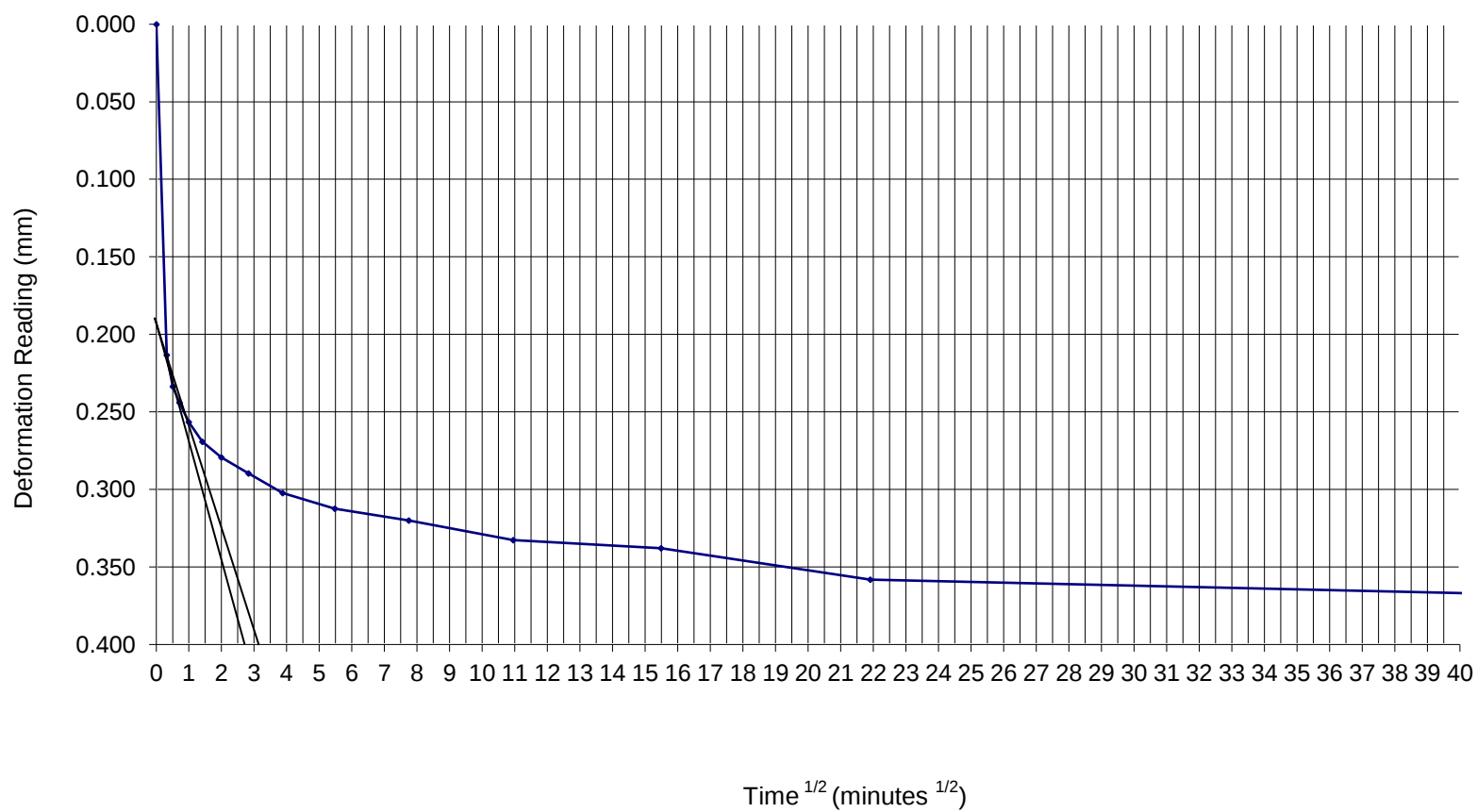
FUNDADA
EN
1973

PROYECT:
ALPINA VIDERE
Job No.: 2-1281
Borehole: H6

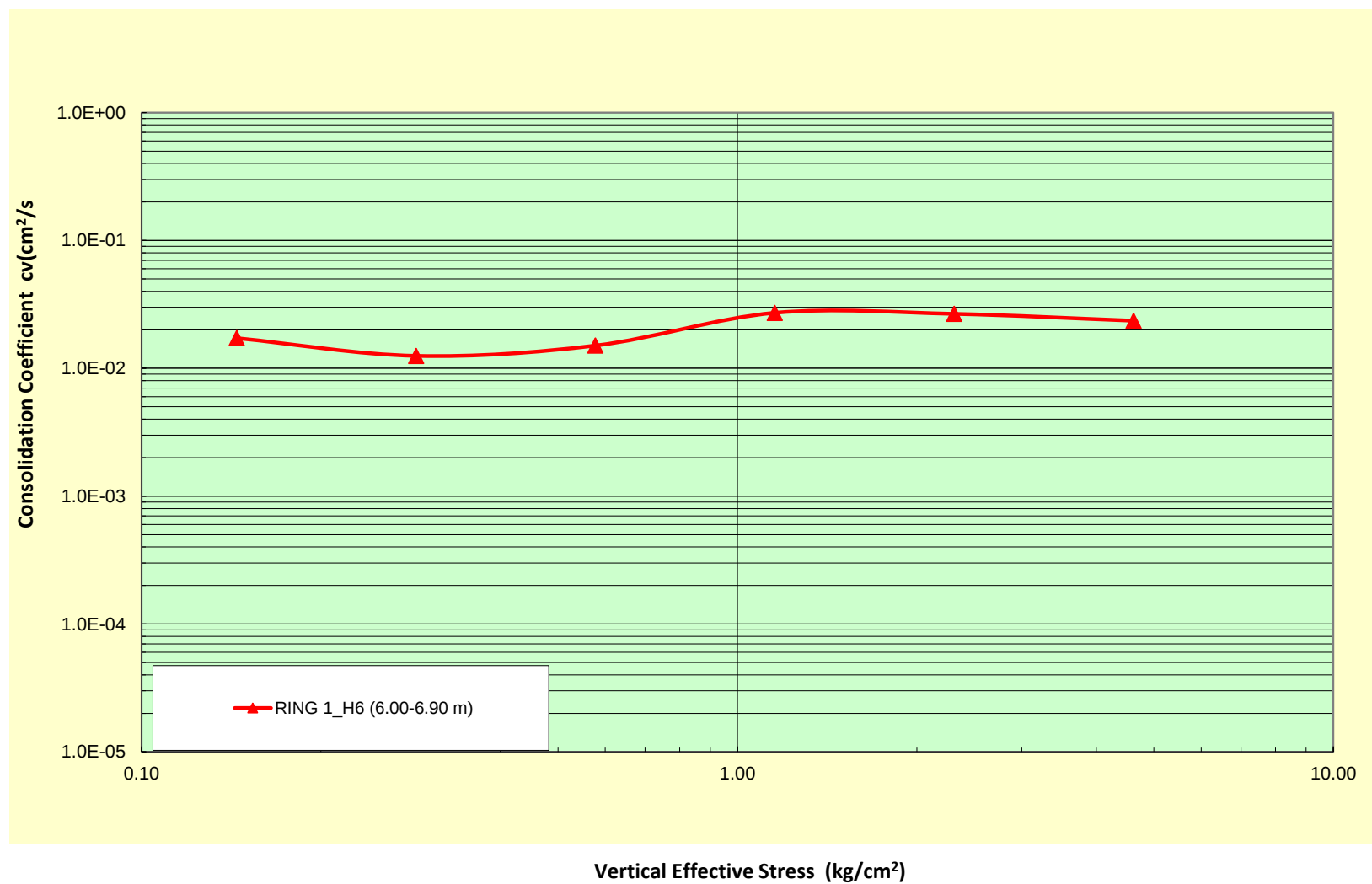
Date: 15-Sep-24
Depth: 6.00-6.90 m

Load: **453 kPa**

Time 1/2 vs Deformation



CONSOLIDATION COEFFICIENT VS VERTICAL EFFECTIVE STRESS





TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST
METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-
08**

F-131

Fecha Efectiva:
24 de Marzo de 2014

Área:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página: 1 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1281	SONDEO/ BEROHOLE.:	6
CLIENTE/CLIENT:	ALPINA VIDERE, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	ALPINA VIDERE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	6.00 m - 6.90 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	BOQUETE	FECHA/ DATE:	13-Sep-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión aplicada a la probeta:

2.660 kPa

DATOS INICIALES/INITIAL DATA:

Probeta 1

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	20.00
Diámetro del suelo/ Diameter of soil, d (mm)	63.50
Peso del suelo/ Specimen weighth, W (g)	93.5
Gravedad Específica del suelo/ Specific Gravity, Gs	2.65
Area del suelo/ Area of soil, A (cm ²)	31.67
Volumen inicial del suelo/ Initial volume of soil, V1 (cm3)	63.34
Humedad inicial/ Initial Water content, w1 (%)	62.84
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_1 (g/cm3)	1.48
Densidad seca/ Dry Unit weighth, γ_{d1} (g/cm3)	0.91
Grado de saturación/ Degree of saturation, S1 (%)	86.59

Contenido de humedad inicial de las taras/ Water Content from tares

Tara No./ Tare No.	711
Tara + suelo húmedo/ Tare + Wet Soil, g	98.7
Peso de tara/ Tare mass, g	26.4
Tara + suelo seco/ Tare + dry soil, g	70.8
Contenido de humedad/ Water Content, w (%)	62.84

DATOS FINALES/FINAL DATA:

Probeta 1

Altura final del suelo/ Final height of soil, H2 (mm)	19.98
Peso del suelo/ Specimen weighth, W (g)	98
Volumen final del suelo/ Final volume of soil, V2 (cm3)	63.3
Peso seco del suelo/ Dry weighth Wd (g)	54.7
Humedad final/ Final Water content, w2 (%)	79.16
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_2 (g/cm3)	1.55
Densidad seca/ Dry Unit weighth, γ_{d2} (g/cm3)	0.86
Grado de saturación/ Degree of saturation, S2 (%)	100.00

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	1	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	1
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	02

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/ Tested by: C. CORDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO

**ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD
TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE
SOILS D 4546-08**

F-131

Fecha Efectiva:
24 de Marzo de 2014

Area:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:
2 de 14

TRABAJO No./JOB No.

2-1281

SONDEO/ BEROHOLE.:

6

CLIENTE/CLIENT:

ALPINA VIDERE, S.A.

MUESTRA/SAMPLE:

1

PROYECTO/ PROJECT:

ALPINA VIDERE

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

6.00 m - 6.90 m

LOCALIZACION/ LOCATION:

BOQUETE

FECHA/ DATE:

13-Sep-24

METODO/METHOD:

"A"

TECNICO/ TECHNICIAN:

C.CORDOBA

Presión vertical aplicada/ Vertical stress: 2.6596 kpa

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	20.000
Compresión del espécimen después de la aplicación de la carga y antes del inundamiento/ specimen compression after stress application and immediately prior to wetting, Ah1 (mm)	0.028
Altura espécimen antes de inundar, Specimen height immediately prior to wetting h1 (mm)	19.972
Variación de la altura del espécimen: hinchamiento o colapso tras inundación/ Change in specimen weight: swell or collapse after wetting Ah2 (mm)	0.008
Altura final del ensayo/ Final specimen height (h2)	19.980
Hinchamiento o colapso/ Swell or collapse strains, ϵ (%)	0.038

t (min)	Lectura dial	Variación altura (mm)
0	700	0.000
0.1	699	0.003
0.25	699	0.003
0.5	699	0.003
1	698	0.005
2	698	0.005
4	698	0.005
8	698	0.005
15	698	0.005
30	698	0.005
60	698	0.005
120	698	0.005
240	698	0.005
480	698	0.005
1440	697	0.008
2880	697	0.008
4320	697	0.008
5760	697	0.008

VARIACION TOTAL 3.00 0.008

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	1	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	1
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	O2

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/ Tested by: C.CORDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO

**ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD
TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE
SOILS D 4546-08**

F-131

Fecha Efectiva:
24 de Marzo de 2014

Area:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

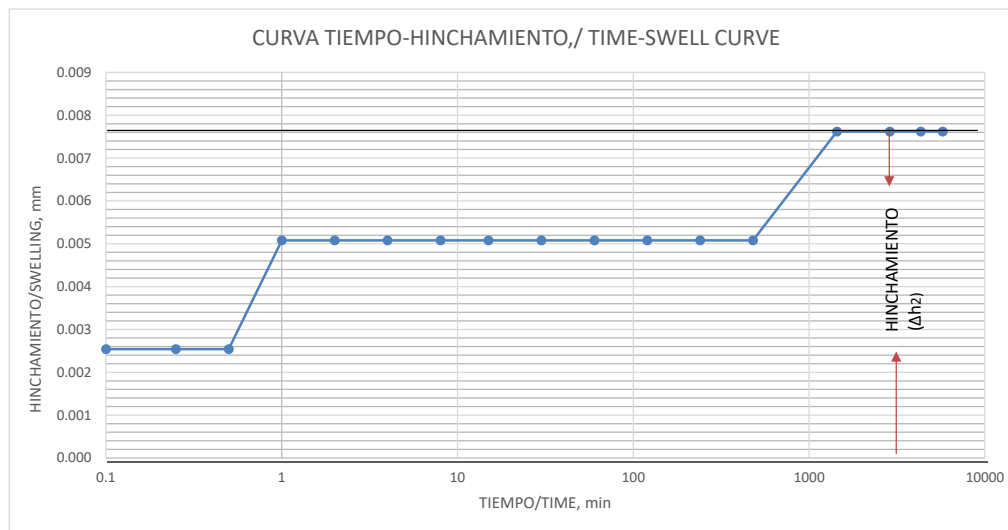
Página:
3 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1281	SONDEO/ BEROHOLE.:	6
CLIENTE/CLIENT:	ALPINA VIDERE, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	ALPINA VIDERE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	6.00 m - 6.90 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	BOQUETE	FECHA/ DATE:	13-Sep-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

DATOS FINALES/FINAL DATA:

Probeta 1

Altura final del suelo/ Final height of soil, H ₂ (cm)	19.98
Humedad final/ Final Water content, w ₂ (%)	79.16
Densidad seca/ Dry Unit weighth, γ _{d2} (g/cm ³)	0.86
Grado de saturación/ Degree of saturation, S ₂ (%)	100.00



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	1	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	1
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	24

OBSERVACIONES / REMARKS: _____

Ensayado por/ Tested by: C. CORDOBA
 Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
 Presentado por / Presented by: L. NAVARRO



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD
TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE
SOILS D 4546-08**

F-131

Página: 4 de 14

Fecha Efectiva:
24 de Marzo de 2014

Área:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

TRABAJO No./JOB No.	2-1281	SONDEO/ BEROHOLE.:	6
CLIENTE/CLIENT:	ALPINA VIDERE, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	ALPINA VIDERE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	6.00 m - 6.90 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	BOQUETE	FECHA/ DATE:	9/13/2024
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión aplicada a la probeta:

26.620 kPa

DATOS INICIALES/INITIAL DATA:

Probeta 2

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	20.00
Diámetro del suelo/ Diameter of soil, d (mm)	63.50
Peso del suelo/ Specimen weighth, W (g)	94.20
Gravedad Específica del suelo/ Specific Gravity, Gs	2.65
Area del suelo/ Area of soil, A (cm ²)	31.67
Volumen inicial del suelo/ Initial volume of soil, V1 (cm3)	63.34
Humedad inicial/ Initial Water content, w1 (%)	62.84
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_1 (g/cm3)	1.49
Densidad seca/ Dry Unit weighth, γ_{d1} (g/cm3)	0.91
Grado de saturación/ Degree of saturation, S1 (%)	87.58

Contenido de humedad inicial de las taras/ Water Content from tares

Tara No./ Tare No.	711
Tara + suelo húmedo/ Tare + Wet Soil, g	98.7
Peso de tara/ Tare mass, g	26.4
Tara + suelo seco/ Tare + dry soil, g	70.8
Contenido de humedad/ Water Content, w (%)	62.84

DATOS FINALES/FINAL DATA:

Probeta 2

Altura final del suelo/ Final height of soil, H2 (mm)	19.89
Peso del suelo/ Specimen weighth, W (g)	99.90
Volumen final del suelo/ Final volume of soil, V2 (cm3)	62.98
Peso seco del suelo/ Dry weighth Wd (g)	55.90
Humedad final/ Final Water content, w2 (%)	78.71
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_2 (g/cm3)	1.59
Densidad seca/ Dry Unit weighth, γ_{d2} (g/cm3)	0.89
Grado de saturación/ Degree of saturation, S2 (%)	100.00

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	3	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	3
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	A15

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/ Tested by: **C. CORDOBA**
Compilado por / Compiled by: **L. NAVARRO**

Revisado por/ Reviewed by: **L. NAVARRO**
Presentado por / Presented by: **L. NAVARRO**



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD
TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE
SOILS D 4546-08**

F-131

Fecha Efectiva:
24 de Marzo de 2014

Area:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:
5 de 14

TRABAJO No./JOB No.

2-1281

CLIENTE/CLIENT:

ALPINA VIDERE, S.A.

PROYECTO/ PROJECT:

ALPINA VIDERE

LOCALIZACION/ LOCATION:

BOQUETE

METODO/METHOD:

"A"

SONDEO/ BEROHOLE.:

6

MUESTRA/SAMPLE:

1

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

6.00 m - 6.90 m

FECHA/ DATE:

13-Sep-24

TECNICO/ TECHNICIAN:

C.CORDOBA

Presión vertical aplicada/ Vertical stress:	26.620	kpa
---	--------	-----

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	20.000
Compresión del espécimen después de la aplicación de la carga y antes del inundamiento/ specimen compression after stress application and immediately prior to wetting, Ah1 (mm)	0.107
Altura espécimen antes de inundar, Specimen height immediately prior to wetting h1 (mm)	19.893
Variación de la altura del espécimen: hinchamiento o colapso tras inundación/ Change in specimen weight: swell or collapse after wetting Ah2 (mm)	-0.005
Altura final del ensayo/ Final specimen height (h2)	19.888
Hinchamiento o colapso/ Swell or collapse strains, ϵ (%)	-0.026

t (min)	Lectura dial	Variación altura (mm)
0	440	0.000
0.1	440	0.000
0.25	440	0.000
0.5	440	0.000
1	440	0.000
2	441	-0.003
4	441	-0.003
8	441	-0.003
15	441	-0.003
30	441	-0.003
60	441	-0.003
120	442	-0.005
240	442	-0.005
480	442	-0.005
1440	442	-0.005
2880	442	-0.005
4320	442	-0.005
5760	442	-0.005
VARIACION TOTAL		2.00
		-0.005

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	3	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	3
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	A15

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by: C.CORDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO

**ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD
 TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS
 D 4546-08**

F-131

Fecha Efectiva:
24 de Marzo de 2014

Area:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

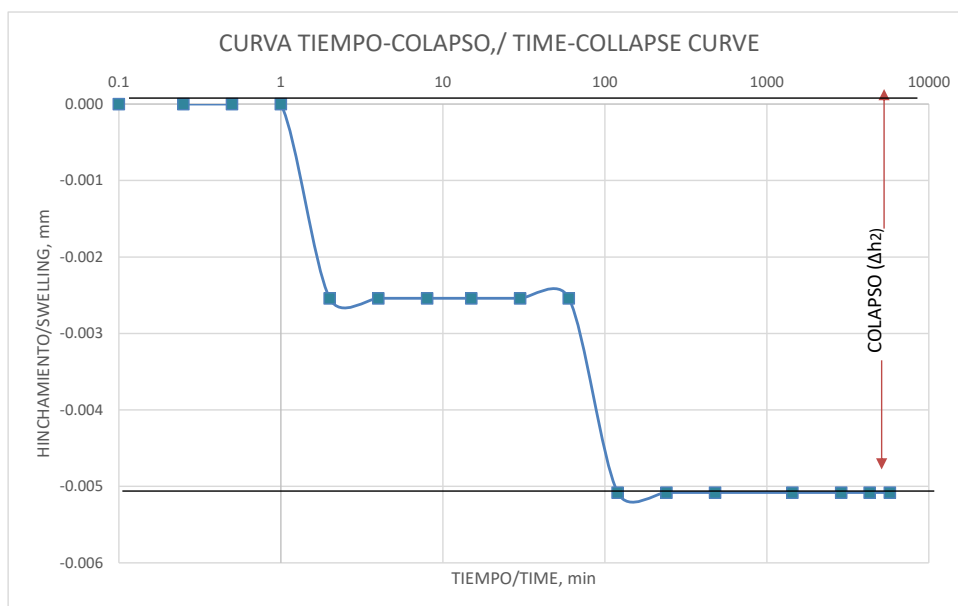
Página:
6 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1281	SONDEO/ BEROHOLE.:	6
CLIENTE/CLIENT:	ALPINA VIDERE, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	ALPINA VIDERE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	6.00 m - 6.90 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	BOQUETE	FECHA/ DATE:	13-Sep-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

DATOS FINALES/FINAL DATA:

Probeta 2

Altura final del suelo/ Final height of soil, H ₂ (cm)	19.89
Humedad final/ Final Water content, w ₂ (%)	78.71
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ _{d2} (g/cm ³)	0.89
Grado de saturación/ Degree of saturation, S ₂ (%)	100.00



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	3	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	3
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	A15

OBSERVACIONES / REMARKS: _____

Ensayado por/ Tested by: C. CORDOBA
 Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
 Presentado por / Presented by: L. NAVARRO



TECNILAB, S.A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/
STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF
COHESIVE SOILS D 4546-08**

F-131

Página: 7 de 14

Fecha Efectiva:
24 de Marzo de 2014

Área:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

TRABAJO No./JOB No.

2-1281

SONDEO/ BEROHOLE.:

6

CLIENTE/CLIENT:

ALPINA VIDERE, S.A.

MUESTRA/SAMPLE:

1

PROYECTO/ PROJECT:

ALPINA VIDERE

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

6.00 m - 6.90 m

LOCALIZACION/ LOCATION:

BOQUETE

FECHA/ DATE:

13-Sep-24

METODO/METHOD:

"A"

TECNICO/ TECHNICIAN:

C.CORDOBA

Presión aplicada a la probeta:

42.7997 kPa

DATOS INICIALES/INITIAL DATA:

Probeta 3

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	25.40
Diámetro del suelo/ Diameter of soil, d (mm)	63.50
Peso del suelo/ Specimen weight, W (g)	117.70
Gravedad Específica del suelo/ Specific Gravity, Gs	2.65
Area del suelo/ Area of soil, A (cm ²)	31.67
Volumen inicial del suelo/ Initial volume of soil, V1 (cm ³)	80.44
Humedad inicial/ Initial Water content, w1 (%)	62.84
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_1 (g/cm ³)	1.46
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ_{d1} (g/cm ³)	0.90
Grado de saturación/ Degree of saturation, S1 (%)	85.44

Contenido de humedad inicial de las taras/ Water Content from tares

Tara No./ Tare No.	711
Tara + suelo húmedo/ Tare + Wet Soil, g	98.7
Peso de tara/ Tare mass, g	26.4
Tara + suelo seco/ Tare + dry soil, g	70.8
Contenido de humedad/ Water Content, w (%)	62.84

DATOS FINALES/FINAL DATA:

Probeta 3

Altura final del suelo/ Final height of soil, H2 (mm)	25.27
Peso del suelo/ Specimen weight, W (g)	122.7
Volumen final del suelo/ Final volume of soil, V2 (cm ³)	80.02
Peso seco del suelo/ Dry weight Wd (g)	67.40
Humedad final/ Final Water content, w2 (%)	82.05
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_2 (g/cm ³)	1.53
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ_{d2} (g/cm ³)	0.84
Grado de saturación/ Degree of saturation, S2 (%)	100.00

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	2	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	2
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	AR9

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/ Tested by: C. CORDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD
TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE
SOILS D4546-08**

F-131

Fecha Efectiva:
24 de Marzo de 2014

Area:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:
8 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1281	SONDEO/ BEROHOLE.:	6
CLIENTE/CLIENT:	ALPINA VIDERE, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	ALPINA VIDERE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	6.00 m - 6.90 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	BOQUETE	FECHA/ DATE:	13-Sep-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión vertical aplicada/ Vertical stress:	42.8	kPa
---	------	-----

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	25.40
Compresión del espécimen después de la aplicación de la carga y antes del inundamiento/ specimen compression after stress application and immediately prior to wetting, Ah1 (mm)	0.127
Altura espécimen antes de inundar, Specimen height immediately prior to wetting h1 (mm)	25.273
Variación de la altura del espécimen: hinchamiento o colapso tras inundación/ Change in specimen weight: swell or collapse after wetting Ah2 (mm)	-0.005
Altura final del ensayo/ Final specimen height (h2)	25.2679
Hinchamiento o colapso/ Swell or collapse strains, ϵ (%)	-0.0201

t (min)	Lectura dial	Variación altura (mm)
0	0	0.000
0.1	2	-0.005
0.25	0	0.000
0.5	0	0.000
1	0	0.000
2	1	-0.003
4	1	-0.003
8	1	-0.003
15	1	-0.003
30	1	-0.003
60	1	-0.003
120	1	-0.003
240	2	-0.005
480	2	-0.005
1440	2	-0.005
2880	2	-0.005
4320	2	-0.005
5760	2	-0.005
VARIACION TOTAL	2.00	-0.005

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST					
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	2	Equipo/Equipment	RING
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS
					2
					AR9

OBSERVACIONES / REMARKS: _____

Ensayado por/ Tested by: C. CORDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO



TECNILAB, S.A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD
TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE
SOILS D 4546-08**

F-131

Fecha Efectiva:
24 de Marzo de 2014

Area:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:
9 de 14

TRABAJO No./JOB No.

2-1281

SONDEO/ BEROHOLE.:

6

CLIENTE/CLIENT:

ALPINA VIDERE, S.A.

MUESTRA/SAMPLE:

1

PROYECTO/ PROJECT:

ALPINA VIDERE

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

6.00 m - 6.90 m

LOCALIZACION/ LOCATION:

BOQUETE

FECHA/ DATE:

13-Sep-24

METODO/METHOD:

"A"

TECNICO/ TECHNICIAN:

C.CORDOBA

DATOS FINALES/FINAL DATA:

Probeta 3

Altura final del suelo/ Final height of soil, H₂ (cm)

25.27

Humedad final/ Final Water content, w₂ (%)

82.05

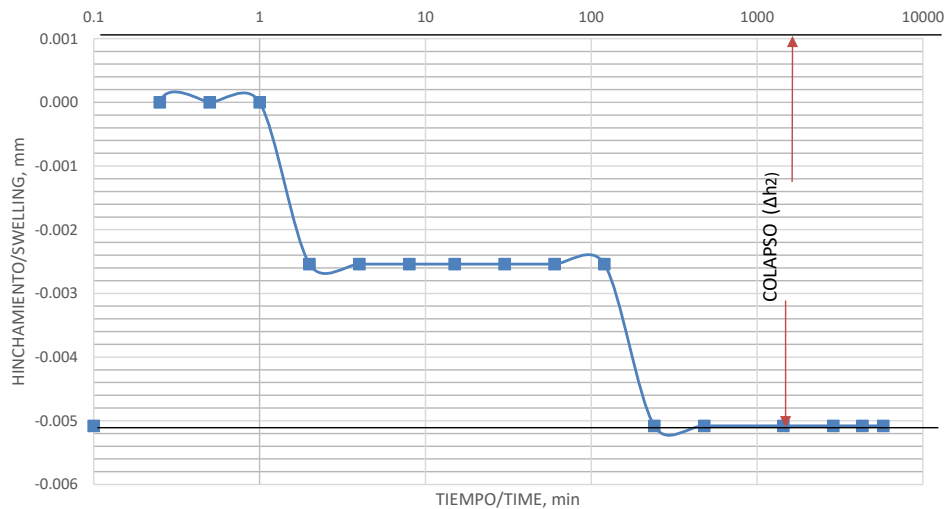
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ_{d2} (g/cm³)

0.84

Grado de saturación/ Degree of saturation, S₂ (%)

100.00

CURVA TIEMPO-HINCHAMIENTO, / TIME-SWELL CURVE



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	2	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	2
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	AR9

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/ Tested by: C. CORDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/
STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE
OF COHESIVE SOILS D 4546-08**

F-131

Fecha Efectiva:
24 de Marzo de 2014

Área:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página: 10 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1281	SONDEO/ BEROHOLE.:	6
CLIENTE/CLIENT:	ALPINA VIDERE, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	ALPINA VIDERE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	6.00 m - 6.90 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	BOQUETE	FECHA/ DATE:	13-Sep-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión aplicada a la probeta:

91.6 kPa

DATOS INICIALES/INITIAL DATA:

Probeta 4

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	25.40
Diámetro del suelo/ Diameter of soil, d (mm)	63.50
Peso del suelo/ Specimen weighth, W (g)	118.50
Gravedad Específica del suelo/ Specific Gravity, Gs	2.65
Area del suelo/ Area of soil, A (cm ²)	31.67
Volumen inicial del suelo/ Initial volume of soil, V1 (cm3)	80.44
Humedad inicial/ Initial Water content, w1 (%)	62.84
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_1 (g/cm3)	1.47
Densidad seca/ Dry Unit weighth, γ_{d1} (g/cm3)	0.90
Grado de saturación/ Degree of saturation, S1 (%)	86.32

Contenido de humedad inicial de las taras/ Water Content from tares

Tara No./ Tare No.	711
Tara + suelo húmedo/ Tare + Wet Soil, g	98.7
Peso de tara/ Tare mass, g	26.4
Tara + suelo seco/ Tare + dry soil, g	70.8
Contenido de humedad/ Water Content, w (%)	62.84

DATOS FINALES/FINAL DATA:

Probeta 4

Altura final del suelo/ Final height of soil, H2 (mm)	25.08
Peso del suelo/ Specimen weighth, W (g)	122.90
Volumen final del suelo/ Final volume of soil, V2 (cm3)	79.42
Peso seco del suelo/ Dry weighth Wd (g)	69.90
Humedad final/ Final Water content, w2 (%)	75.82
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_2 (g/cm3)	1.55
Densidad seca/ Dry Unit weighth, γ_{d2} (g/cm3)	0.88
Grado de saturación/ Degree of saturation, S2 (%)	99.93

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	4	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	4
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	A1

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/ Tested by: C. CORDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO

**ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/
STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF
COHESIVE SOILS D 4546-08**

F-131

Fecha Efectiva:
24 de Marzo de 2014

Area:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:
11 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1281	SONDEO/ BEROHOLE.:	6
CLIENTE/CLIENT:	ALPINA VIDERE, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	ALPINA VIDERE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	6.00 m - 6.90 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	BOQUETE	FECHA/ DATE:	13-Sep-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión vertical aplicada/ Vertical stress:	91.5759	kPa
--	----------------	------------

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	25.4000
Compresión del espécimen después de la aplicación de la carga y antes del inundamiento/ specimen compression after stress application and immediately prior to wetting, Ah1 (mm)	0.3226
Altura espécimen antes de inundar, Specimen height immediately prior to wetting h1 (mm)	25.0774
Variación de la altura del espécimen: hinchamiento o colapso tras inundación/ Change in specimen weight: swell or collapse after wetting Ah2 (mm)	0.000
Altura final del ensayo/ Final specimen height (h2)	25.0774
Hinchamiento o colapso/ Swell or collapse strains, ϵ (%)	0.0000

t (min)	Lectura dial	Varciación altura (mm)
0	0	0.000
0.1	0	0.000
0.25	0	0.000
0.5	0	0.000
1	0	0.000
2	0	0.000
4	0	0.000
8	0	0.000
15	0	0.000
30	0	0.000
60	0	0.000
120	0	0.000
240	0	0.000
360	0	0.000
1440	0	0.000
2880	0	0.000
4320	0	0.000
5760	0	0.000
VARIACION TOTAL	0.000	0.000

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST							
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	4	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	4
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	A1

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/ Tested by: C. CORDOBA
 Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
 Presentado por / Presented by: L. NAVARRO

**ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/
STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF
COHESIVE SOILS D 4546-08**

F-131

Fecha Efectiva:
24 de Marzo de 2014

Area:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

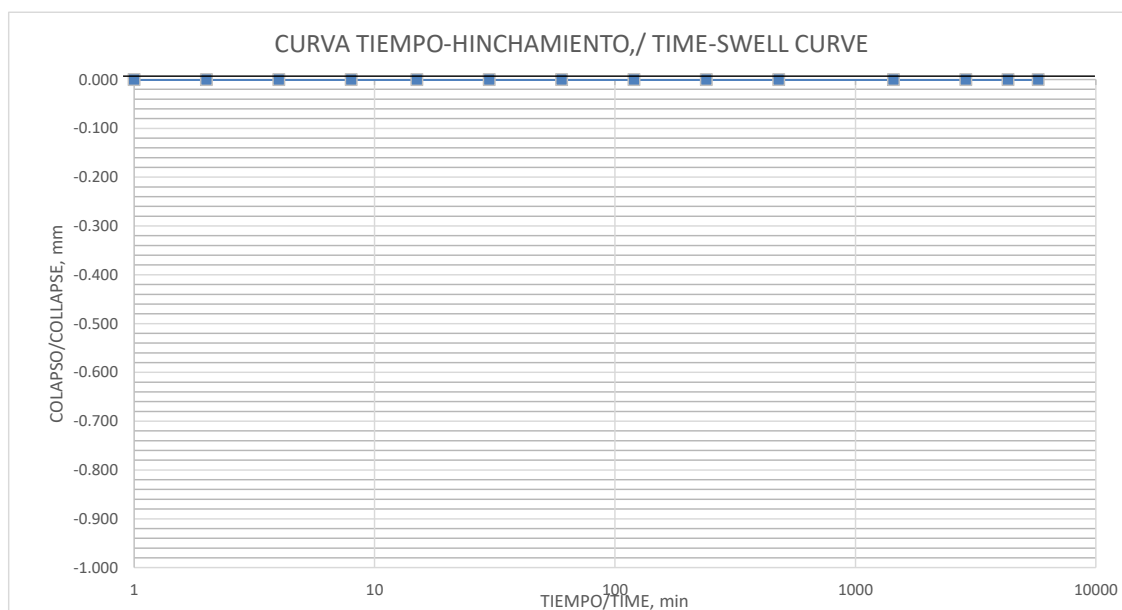
Página:
12 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1281	SONDEO/ BEROHOLE.:	6
CLIENTE/CLIENT:	ALPINA VIDERE, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	ALPINA VIDERE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	6.00 m - 6.90 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	BOQUETE	FECHA/ DATE:	13-Sep-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

DATOS FINALES/FINAL DATA:

Probeta 4

Altura final del suelo/ Final height of soil, H ₂ (cm)	25.08
Humedad final/ Final Water content, w ₂ (%)	75.82
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ _{d2} (g/cm ³)	0.88
Grado de saturación/ Degree of saturation, S ₂ (%)	99.93



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	4	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	4
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	A1

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/ Tested by: C. CORDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO

Fecha Efectiva:
 24 de Marzo de 2014

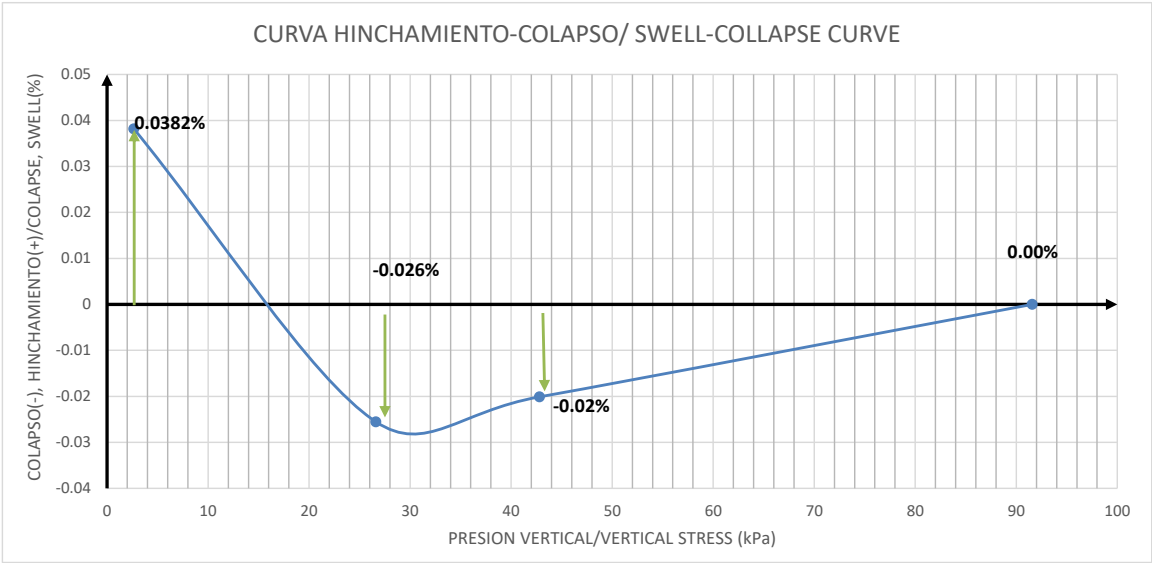
Area:
 Pruebas y Ensayos

Versión:
 0

Página:
 13 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1281	SONDEO/ BEROHOLE.:	6
CLIENTE/CLIENT:	ALPINA VIDERE, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	----
PROYECTO/ PROJECT:	ALPINA VIDERE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	6.00 m - 6.90 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	BOQUETE	FECHA/ DATE:	13-Sep-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C. CORDOBA

	DATOS FINALES/FINAL DATA:			
	Probeta 1	Probeta 2	Probeta 3	Probeta 4
Altura final del suelo/ Final height of soil, H ₂ (cm)	19.98	19.89	25.27	25.08
Humedad final/ Final Water content, w ₂ (%)	79.16	78.71	82.05	75.82
Densidad aparente/Wet unit weight, g ₂ (g/cm ³)	1.55	1.59	1.53	1.55
Densidad seca/ Dry Unit weighth, γ _{d2} (g/cm ³)	0.86	0.89	0.84	0.88
Grado de saturación/ Degree of saturation, S ₂ (%)	100.00	100.00	100.00	99.93



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST					
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by: C. CORDOBA
 Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/Reviewed by: L. NAVARRO
 Presentado por / Presented by: L. NAVARRO



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC. S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/
STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF
COHESIVE SOILS D 4546-08**

F-131

Fecha Efectiva:
24 de Marzo de 2014

Área:
Pruebas y Ensayos

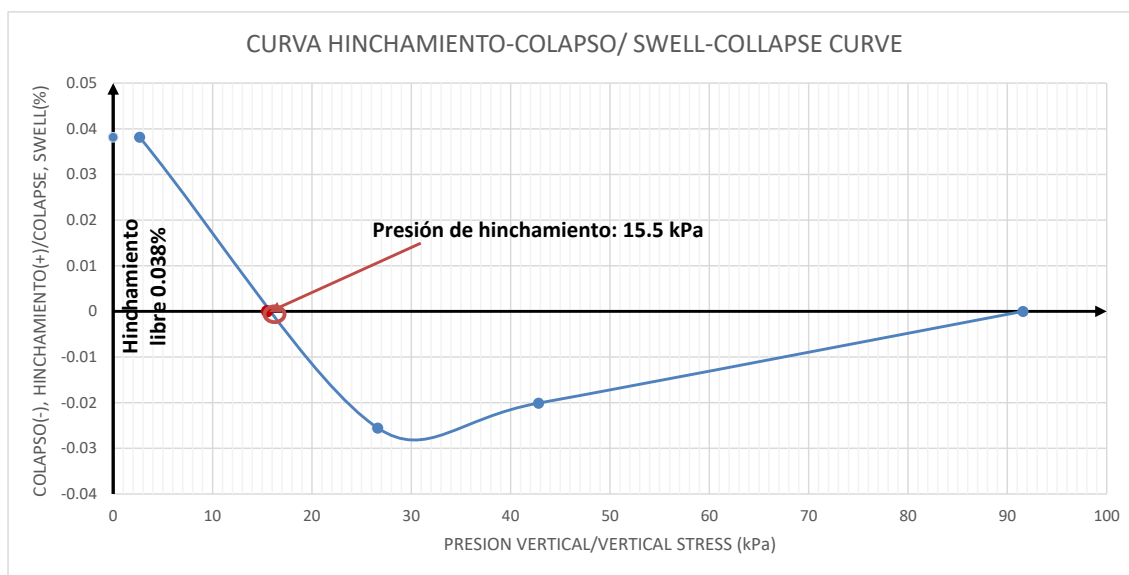
Versión:
0

Página:
14 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1281	SONDEO/ BEROHOLE.:	6
CLIENTE/CLIENT:	ALPINA VIDERÉ, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	----
PROYECTO/ PROJECT:	ALPINA VIDERÉ	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	6.00 m - 6.90 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	BOQUETE	FECHA/ DATE:	13-Sep-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C. CORDOBA

PRESION DE HINCHAMIENTO (kPa) 15.5

HINCHAMIENTO LIBRE (%) 0.038



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial

OBSERVACIONES / REMARKS: _____

Ensayado por/ Tested by: C. CORDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/ Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO



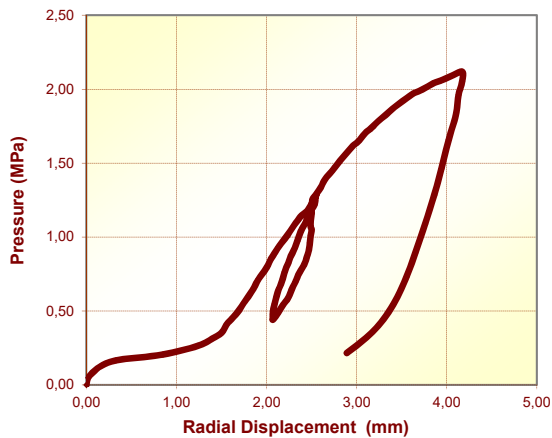
APENDICE J
ENSAYOS PRESIOMÉTRICOS

Customer :	TECNILAB SA	Location :	Boquete, Chiriquí.	
Borehole :	6	Depth :	22,62m	Water Level : Seco
Project :	Proyecto ALPINA VIDERE		Test date : 19/08/2024	
Lithology :	Limo arenoso con grava		Pressuremeter Probe: OYO ELASTMETER-2	
Comments :	Packer: 22,36m a 22,88m			

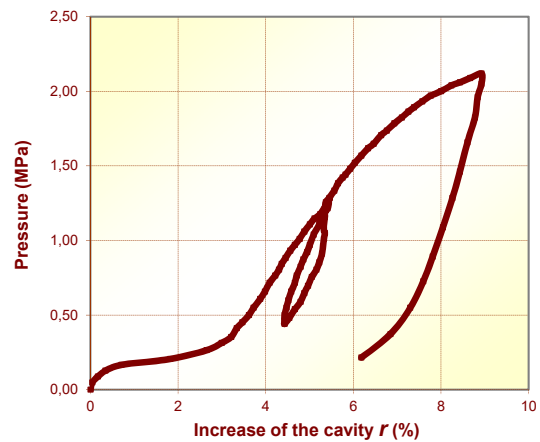
**EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
RAW DATA**

Line	PRESSURE (RAW DATA)	PRESSURE (CORRECTED)	RADIAL DISPLACEMENT (mm)				r (CORRECTED) (mm)
	(MPa)	(MPa)					
1	0,00	0,000	0,00				0,000
2	0,35	0,353	1,50				1,496
3	0,41	0,409	1,56				1,555
4	0,55	0,540	1,74				1,733
5	0,76	0,748	1,97				1,961
6	0,84	0,824	2,04				2,030
7	0,93	0,909	2,13				2,119
8	1,01	0,983	2,23				2,218
9	1,11	1,078	2,34				2,327
10	1,18	1,142	2,45				2,436
11	1,28	1,247	2,55				2,534
12	1,20	1,160	2,50				2,485
13	1,11	1,072	2,49				2,477
14	1,05	1,013	2,50				2,487
15	0,96	0,925	2,48				2,468
16	0,85	0,819	2,44				2,430
17	0,76	0,724	2,36				2,351
18	0,65	0,619	2,28				2,272
19	0,54	0,515	2,18				2,174
20	0,44	0,420	2,07				2,065
21	0,50	0,479	2,07				2,064
22	0,72	0,691	2,18				2,171
23	0,92	0,892	2,31				2,299
24	1,16	1,122	2,46				2,446
25	1,38	1,341	2,64				2,623
26	1,52	1,472	2,82				2,802
27	1,71	1,649	3,10				3,079
28	1,86	1,795	3,39				3,368
29	2,00	1,920	3,74				3,716
30	2,12	2,022	4,17				4,145

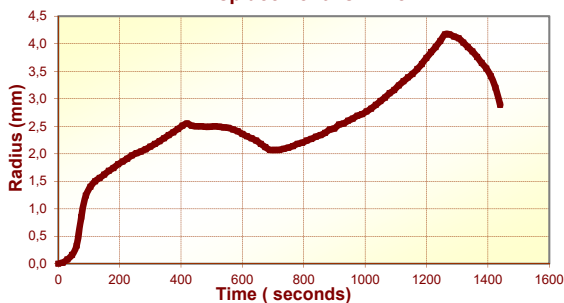
Pressuremeter Curve



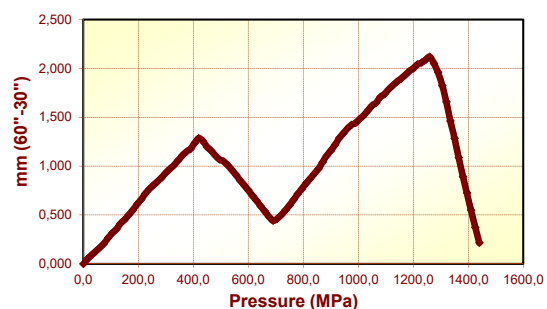
Pressuremeter Curve



Displacement vs Time



Pressure vs Time



Customer :	TECNILAB SA	Location :	Boquete, Chiriquí.
Borehole :	6	Depth :	22,62m
Project :	Proyecto ALPINA VIDERE	Water Level :	Seco
Lithology :	Limo arenoso con grava	Test date :	19/08/2024
Comments :	Packer: 22,36m a 22,88m	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2
		N° Packer	P25

**EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
 INTERPRETATION**

Initial Modulus Analysis			
Poisson's Ratio ν	0,30		
Radius of the packer (R0)	46,733	mm	
ΔP	P_1	0,35	MPa
	P_2	1,65	MPa
Δr	r_1	1,496	mm
	r_2	3,079	mm

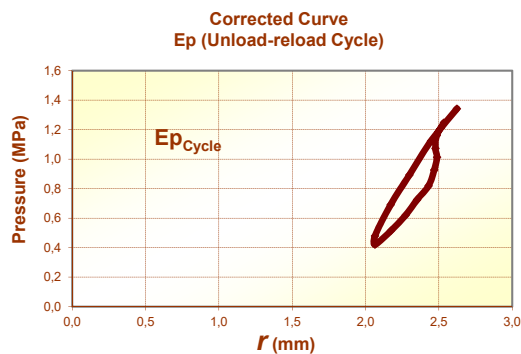
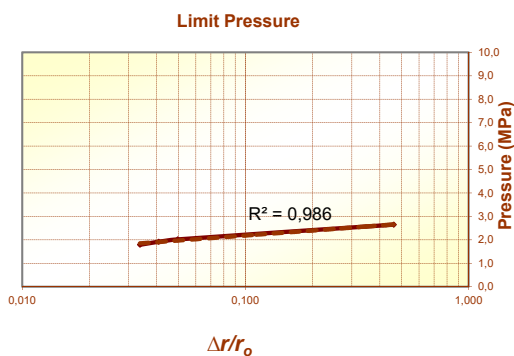
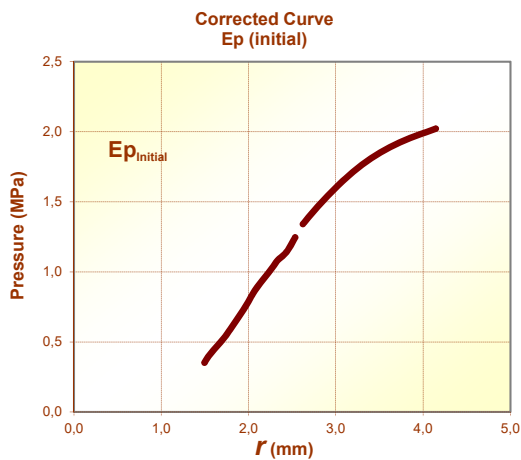
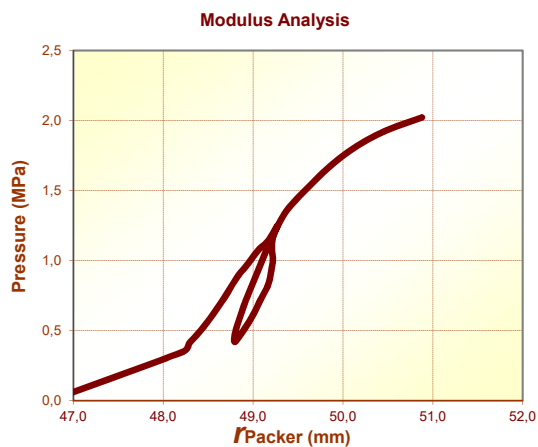
E_p Initial	=	52	MPa
G_p Initial	=	20	MPa

Unload-Reload Modulus Analysis			
ΔP	P_1	0,42	MPa
	P_2	1,12	MPa
Δr	r_1	2,065	mm
	r_2	2,446	mm

E_p cycle	=	117	MPa
G_p cycle	=	45	MPa

Yield Pressure	1,25 MPa
Limit Pressure	2,40 MPa
P0 =	0,35 MPa

Line	PRESSURE (CORRECTED) (MPa)	r (CORRECTED) (mm)	r Packer (mm)
1	0,00	0,000	46,733
2	0,35	1,496	48,229
3	0,41	1,555	48,288
4	0,54	1,733	48,466
5	0,75	1,961	48,694
6	0,82	2,030	48,763
7	0,91	2,119	48,852
8	0,98	2,218	48,951
9	1,08	2,327	49,060
10	1,14	2,436	49,169
11	1,25	2,534	49,267
12	1,16	2,485	49,218
13	1,07	2,477	49,210
14	1,01	2,487	49,220
15	0,93	2,468	49,201
16	0,82	2,430	49,163
17	0,72	2,351	49,084
18	0,62	2,272	49,005
19	0,51	2,174	48,907
20	0,42	2,065	48,798
21	0,48	2,064	48,797
22	0,69	2,171	48,904
23	0,89	2,299	49,032
24	1,12	2,446	49,179
25	1,34	2,623	49,356
26	1,47	2,802	49,535
27	1,65	3,079	49,812
28	1,80	3,368	50,101
29	1,92	3,716	50,449
30	2,02	4,145	50,878

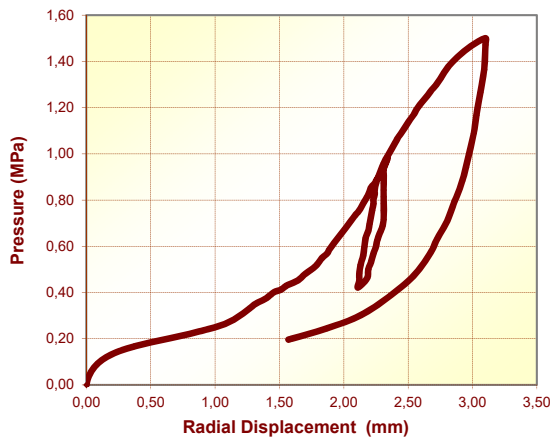


Customer :	TECNILAB SA	Location :	Boquete, Chiriquí.		
Borehole :	8	Depth :	19,62m	Water Level :	Seco
Project :	Proyecto ALPINA VIDERE		Test date : 19/08/2024		
Lithology :	Limo arenoso con grava		Pressuremeter Probe: OYO ELASTMETER-2		
Comments :	Packer: 19,36m a 19,88m				

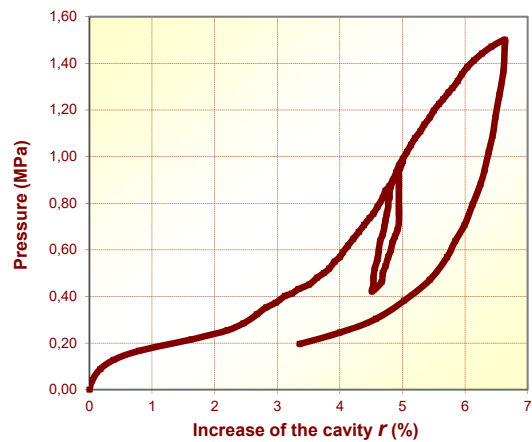
EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
RAW DATA

Line	PRESSURE (RAW DATA)	PRESSURE (CORRECTED)	RADIAL DISPLACEMENT (mm)				r (CORRECTED) (mm)
	(MPa)	(MPa)					
1	0,00	0,000	0,00				0,000
2	0,43	0,429	1,56				1,555
3	0,45	0,446	1,64				1,634
4	0,55	0,537	1,83				1,823
5	0,65	0,630	1,97				1,962
6	0,76	0,732	2,12				2,111
7	0,87	0,846	2,24				2,229
8	0,98	0,950	2,34				2,328
9	0,91	0,883	2,31				2,299
10	0,84	0,814	2,31				2,300
11	0,78	0,755	2,31				2,301
12	0,72	0,686	2,31				2,301
13	0,66	0,629	2,28				2,272
14	0,60	0,571	2,25				2,243
15	0,53	0,504	2,21				2,204
16	0,45	0,428	2,12				2,115
17	0,52	0,497	2,13				2,124
18	0,60	0,574	2,16				2,153
19	0,67	0,642	2,19				2,182
20	0,73	0,700	2,21				2,201
21	0,78	0,758	2,23				2,221
22	0,82	0,797	2,24				2,230
23	0,87	0,845	2,25				2,239
24	0,93	0,903	2,29				2,279
25	0,99	0,960	2,34				2,328
26	1,05	1,017	2,40				2,387
27	1,17	1,129	2,54				2,526
28	1,27	1,232	2,68				2,665
29	1,38	1,335	2,82				2,803
30	1,50	1,443	3,10				3,082

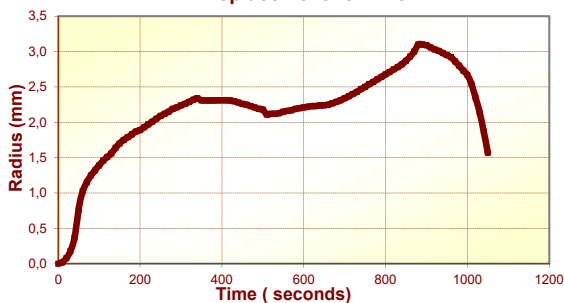
Pressuremeter Curve



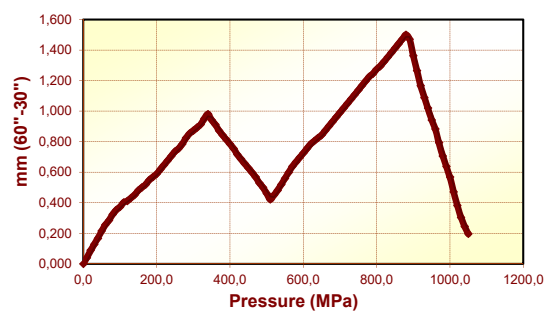
Pressuremeter Curve



Displacement vs Time



Pressure vs Time



Customer :	TECNILAB SA	Location :	Boquete, Chiriquí.
Borehole :	8	Depth :	19,62m
Project :	Proyecto ALPINA VIDERE	Water Level :	Seco
Lithology :	Limo arenoso con grava Packer:	Test date :	19/08/2024
Comments :	19,36m a 19,88m	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2
		N° Packer	P25

EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
INTERPRETATION

Initial Modulus Analysis			
Poisson's Ratio ν	0,30		
Radius of the packer (R0)	46,733	mm	
ΔP	P_1	0,43	MPa
	P_2	1,33	MPa
Δr	r_1	1,555	mm
	r_2	2,803	mm

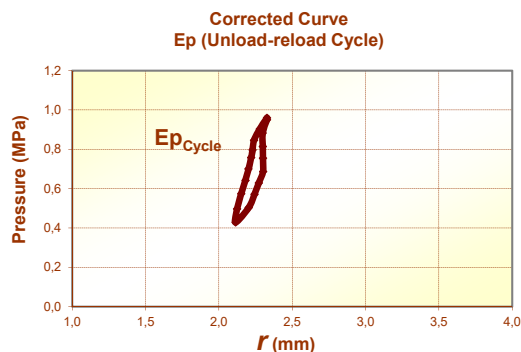
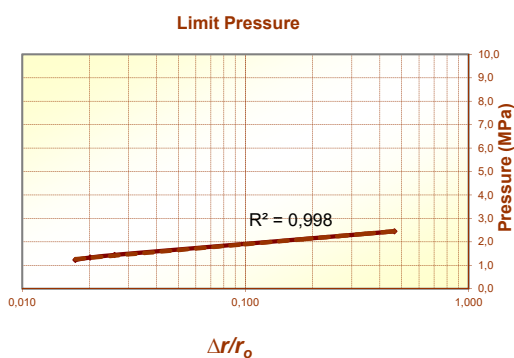
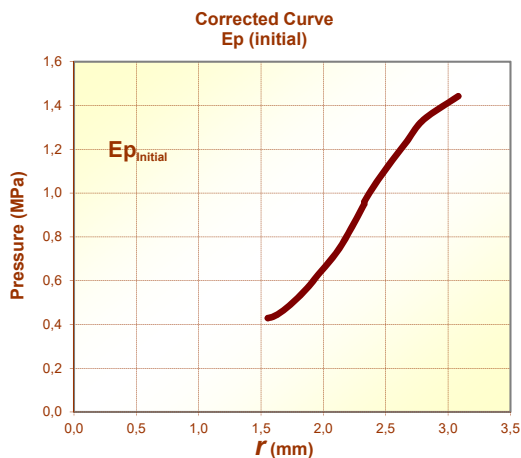
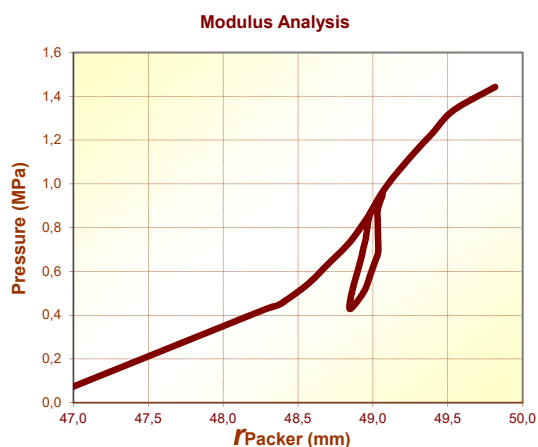
E_p Initial	=	46	MPa
G_p Initial	=	18	MPa

Unload-Reload Modulus Analysis			
ΔP	P_1	0,43	MPa
	P_2	0,90	MPa
Δr	r_1	2,115	mm
	r_2	2,279	mm

E_p cycle	=	184	MPa
G_p cycle	=	71	MPa

Yield Pressure	1,00 MPa
Limit Pressure	2,00 MPa
P0 =	0,43 MPa

Line	PRESSURE (CORRECTED) (MPa)	r (CORRECTED) (mm)	r Packer (mm)
1	0,00	0,000	46,733
2	0,43	1,555	48,288
3	0,45	1,634	48,367
4	0,54	1,823	48,556
5	0,63	1,962	48,695
6	0,73	2,111	48,844
7	0,85	2,229	48,962
8	0,95	2,328	49,061
9	0,88	2,299	49,032
10	0,81	2,300	49,033
11	0,76	2,301	49,034
12	0,69	2,301	49,034
13	0,63	2,272	49,005
14	0,57	2,243	48,976
15	0,50	2,204	48,937
16	0,43	2,115	48,848
17	0,50	2,124	48,857
18	0,57	2,153	48,886
19	0,64	2,182	48,915
20	0,70	2,201	48,934
21	0,76	2,221	48,954
22	0,80	2,230	48,963
23	0,85	2,239	48,972
24	0,90	2,279	49,012
25	0,96	2,328	49,061
26	1,02	2,387	49,120
27	1,13	2,526	49,259
28	1,23	2,665	49,398
29	1,33	2,803	49,536
30	1,44	3,082	49,815





APENDICE K
FOTOGRAFIAS

TECNILAB, S. A.

PROYECTO: ALPINA VIDERE
CLIENTE: ALPINA VIDERE, S.A.
TRABAJO N° 2-1281 FECHA: SEPTIEMBRE 2024



CONDICION DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES

PROYECTO: ALPINA VIDERE
CLIENTE: ALPINA VIDERE, S.A.
TRABAJO N° 2-1281 FECHA: SEPTIEMBRE 2024



RELLENO



LIMO ARCILLOSO



LIMO ARENOSO



ARENA LIMOSA



LIMO ARENOSO, GRAVAS Y CANTOS

ESTRATIGRAFIA TIPICA ENCONTRADA

HOJA

2

DE

2