



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

FUNDADA
EN
1973



PROYECTO CASA HEURTEMATTE

INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

TRABAJO No.: 1-2427

Rev.	Fecha de Inscripción	Descripción	Compilado por	Revisado por	Presentado por
A	-	Informe Final			
			A. Hernández	B. Barranco	B. Barranco
			Fecha	Fecha	Fecha

11 de julio de 2024

Señores
**YOUNG – TORQUEMADA,
ARQUITECTOS, S.A.**
Ciudad.

Asunto: **Investigación Geotécnica, Proyecto
“Casa Heurtematte”**

Estimados Señores:

Con la presente tenemos el agrado de adjuntarles el informe de la investigación geotécnica realizada con el fin de obtener información para el diseño de los cimientos del proyecto “Casa Heurtematte”, ubicado en Casco Antiguo, Ciudad de Panamá, República de Panamá.

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.

Atentamente,

T E C N I L A B , S . A .

Ing. Bruno R. Barranco J.
Gerente General

BRBJ/ah. 24.07-468
Adj.: Informe y Cuenta
c.c.: Archivo 1-2427

INDICE

I. INFORME	Páginas
1. Objetivo	1
2. Localización	1
3. Trabajo Realizado	1-2
4. Resultados	3-4
5. Potencial de Licuación	4-5
6. Análisis de Asentamientos	5-7
7. Recomendaciones	7-10
8. Apéndices	10
A. Potencial de Licuación	3 hojas
B. Análisis de Asentamientos	2 hojas
C. Detalle de Localización	2 hojas
D. Perfiles de Perforación	4 hojas
E. Estratigrafía	1 hoja
F. Pruebas de Laboratorio	29 hojas
G. Fotografías	1 hoja

INFORME SOBRE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

Trabajo No.: 1-2427

Fecha: julio 2024

Proyecto: CASA HEURTEMATTE

Cliente: YOUNG – TORQUEMADA, ARQUITECTOS, 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 información para el diseño de los cimientos del proyecto “Casa Heurtematte”.

2.- LOCALIZACIÓN: La investigación fue realizada en Casco Antiguo, Ciudad de Panamá. En el Apéndice “C”, “Detalle de Localización”, se muestra la ubicación general del sitio y la posición de cada perforación. En el Apéndice “G”, “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 dos (2) perforaciones, las cuales fueron realizadas con penetrómetro dinámico tipo DPSH hasta alcanzar 18.00m o rechazo. 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, este no fue observado en ninguna de las perforaciones realizadas.

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.

Las perforaciones realizadas con el equipo penetrómetro dinámico tipo DPSH alcanzaron profundidades entre de 2.05m(Hoyo No.2) y 3.50m (Hoyo No.1).

En el Apéndice “D”, “**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 “E”, “**Estratigrafía**”, muestra gráficamente la estratificación encontrada en el área investigada.

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

CUADRO No.1: RESUMEN DE LAS PERFORACIONES

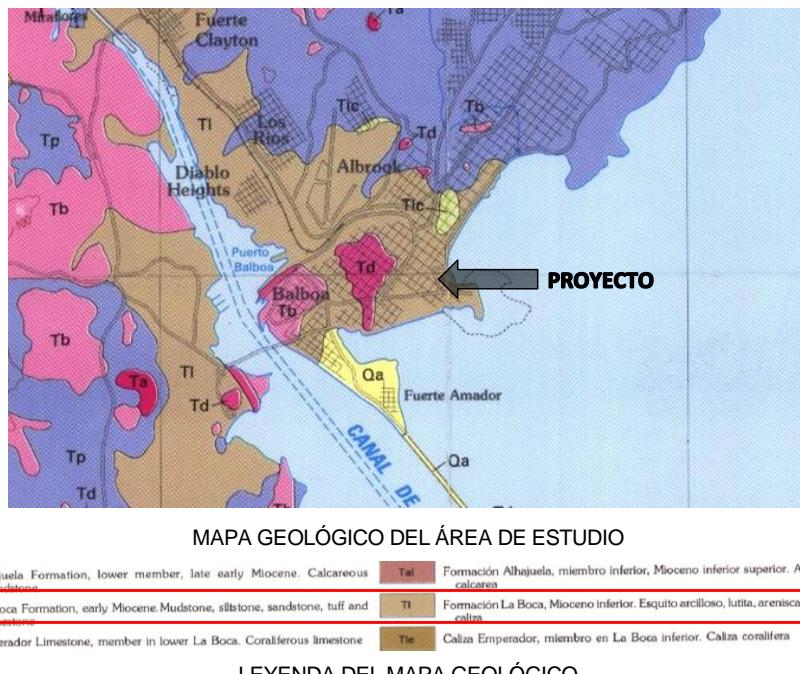
HOYO No.	TOTAL PERFORADO (m.)	PERFORACIÓN EN SUELO (m.)	PERFORACIÓN CON DPSH (m.)	PRUEBAS SPT (c.u.)
1	3.50	3.40	0.10	3
2	2.05	1.90	0.15	2
TOTAL	5.55	5.30	0.25	5

Las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras obtenidas en las perforaciones y los resultados de las mismas se muestran en el Apéndice “F”, “**Pruebas de Laboratorio**”.

CUADRO No.2: RESUMEN DE LAS PRUEBAS DE LABORATORIO

No.	ENSAYO/NORMA	TIPO DE MUESTRA	CANTIDAD
1	Contenido Natural de Humedad (ASTM D 2216)	Suelo	5
2	Ánálisis Granulométrico por Tamizado e Hidrómetro (ASTM D 6913 / D 7928)	Suelo	1
3	Límite Líquido y Plástico (ASTM D 4318)	Suelo	1
4	Ensayo de Corte Directo (ASTM D 6528)	Suelo	1
5	Ensayo de Consolidación (ASTM D 2435)	Suelo	1
6	Ensayo de Hinchamiento y Colapso (ASTM D 4546)	Suelo	1

4.- RESULTADOS: El área estudiada está compuesta por la Formación La Boca (Tl), Mioceno inferior. Compuesta principalmente de Esquito arcilloso, lutita, arenisca, toba y caliza.



En la estratigrafía del sitio se encontró un estrato compuesto por **limo arenoso (ML)**, consistencia firme a medianamente firme, plasticidad baja, contenido natural de humedad baja a media, color amarillo rojizo.

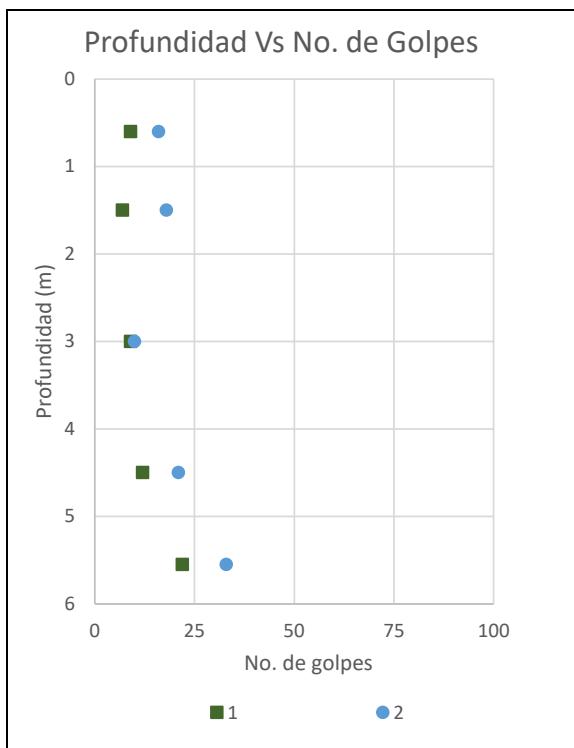
El siguiente cuadro muestra el resumen general de resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio.

CUADRO No. 3: RESUMEN GENERAL DE RESULTADOS DE LABORATORIO

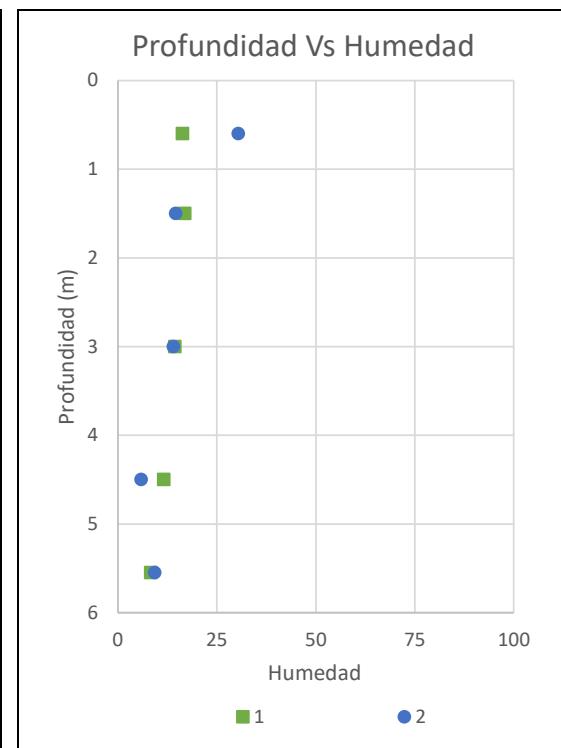
SONDEO No.	TIPO DE MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	CLASIFICACIÓN AASHTO	ÍNDICE DE GRUPO	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LL	LP	IP	CORTE DIRECTO		CONSOLIDACIÓN			HINCHAMIENTO				
						% QUE PASA TAMIZ No.						Φ	C (kPa)	$\sigma'_{\text{p}} (\text{kg/cm}^2)$	Cc	Cs					
						% GRAVA	% ARENA	% FINOS													
1	A	3.00 – 3.45	ML	A-5	4	12.10	35.40	52.50	43	33	10	-	-	-	-	-	-				
2	I	1.05 - 1.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	7	1.400	0.123	0.013	11.5				

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

Grafica N°1: Profundidad Vs N.º de Golpes



Grafica N°2: Profundidad Vs % de Humedad



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

- Todo material por arriba del nivel freático, no licua.
- Se consideró una estratigrafía horizontal uniforme.
- Se utilizó el sondeo No.1 para definir la estratigrafía ya que presenta una mayor profundidad de suelo.
- Se asumió el nivel freático a 1.00m de profundidad, aunque no haya sido registrado en los sondeos.
- Una aceleración máxima del sitio (PGA) de 0.50g para un sismo de magnitud 5.3.

Para determinar el potencial de licuación 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 licuación.

Como resultado, se obtienen valores de factores de seguridad mayores a 1 por lo que no hay potencial de licuefacción. Los resultados pueden observarse detalladamente en el Apéndice “A”, “**Potencial de Licuación**”.

6.- ANÁLISIS DE ASENTAMIENTOS: El análisis de asentamientos se ha realizado considerando los siguientes puntos:

- Se asumió una estratigrafía horizontal uniforme.
- El nivel freático no fue considerado ya que no se registró en las perforaciones.
- Los módulos elásticos se obtuvieron correlacionando los valores de los ensayos de SPT realizados en los sondeos.
- También se realizó un ensayo de consolidación a la muestra inalterada extraída para conocer el comportamiento del suelo a largo plazo.
- Los asentamientos se analizan considerando zapatas aisladas con dimensiones de 1.20m x 1.20m, 1.40m x 1.40m y 1.60m x 1.60m.
- La carga utilizada fue de 98 kPa (10,000 kg/m²).

- Las cargas y las dimensiones de las zapatas fueron asumidas, ya que no se tenía información del diseño.
- Se consideró una profundidad de desplante de 1.50m desde el nivel en que se realizaron las perforaciones.

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

6.1.- RESULTADOS: Teniendo en cuenta lo mencionado en el apartado anterior, a continuación, se puede observar la estratigrafía considerada y los parámetros del suelo contemplados en los análisis.

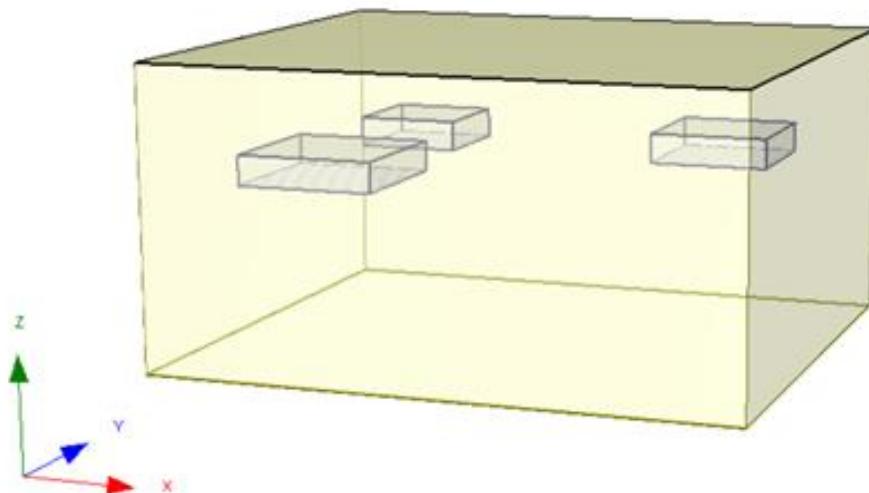


FIGURA No.1: MODELO 3D (ESTRATIGRAFÍA Y CARGA)

Material Name	Color	Unit Weight (kN/m ³)	E _s (kPa)	E _{ur} (kPa)	Poisson Ratio	Material Type	C _c	C _r	P _c (kPa)	e ₀
Limo Arenoso	Yellow	19.2	8000	8000	0.3	Non-Linear	0.123	0.013	137	0.601

FIGURA No.2: ESTRATIGRAFÍA Y PARÁMETROS DEL SUELO CONSIDERADOS

Finalizado los modelos, se procede a realizar el análisis 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}) y tensiones efectivas para sus asientos instantáneos. Adicionalmente se analizan los asentamientos por consolidación primaria considerando un material no lineal a diferencia de los asentamientos instantáneos.

CUADRO No.4: RESULTADOS DE LOS ASENTAMIENTOS

ESTRUCTURA	DIMENSIONES	ASENTAMIENTO ESTIMADO (mm)
ZAPATAS	1.20m x 1.20m	16.01
	1.40m x 1.40m	17.42
	1.60m x 1.60m	18.71

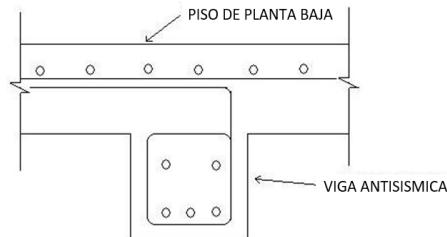
Los asentamientos estimados cumplen con el asentamiento tolerable para suelos arenosos según el REP 2021 de 25.00mm.

En el Apéndice “B”, “**Análisis de Asentamientos**”, se pueden observar los resultados obtenidos en la modelación.

7.- RECOMENDACIONES: En base a los resultados de la investigación indicamos lo siguiente:

- 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.
- Se recomienda utilizar cimientos aislados tipo zapata, desplantados a una profundidad de 1.50m por debajo del nivel actual del terreno, diseñándolos para una capacidad de soporte admisible del suelo de 10,000 kg/m².
- Los asentamientos estimados para cimientos tipo zapata cumplen con el asentamiento tolerable según el REP-2021 para suelos arenosos (25mm).
- 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 11.5 kPa lo que representa un potencial de expansión muy bajo y el porcentaje de colapso está por debajo del 1% por lo que potencialmente no representa problemas.

- Es de suma importancia que se recojan las aguas de los techos 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 de vigas antisísmicas a nivel del fondo del piso de planta baja, 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.

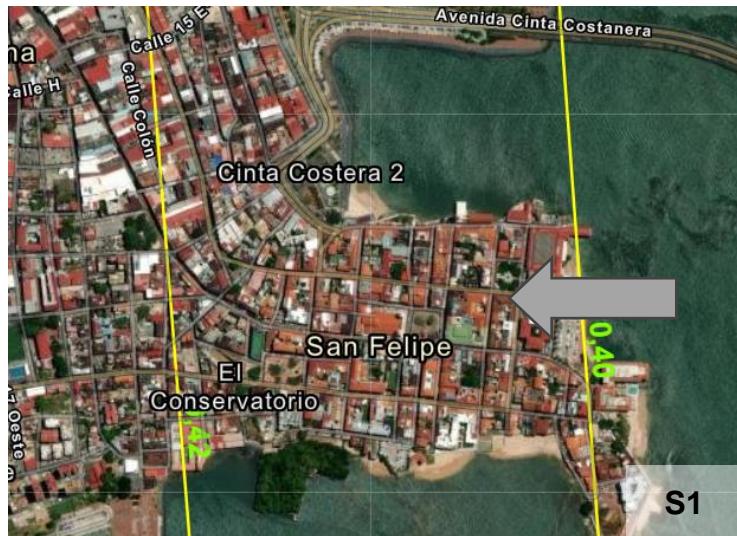


DIBUJO ESQUEMÁTICO MOSTRANDO SOLAMENTE LA UBICACIÓN DE LA VIGA SÍSMICA CON RESPECTO AL PISO DE PLANTA BAJA

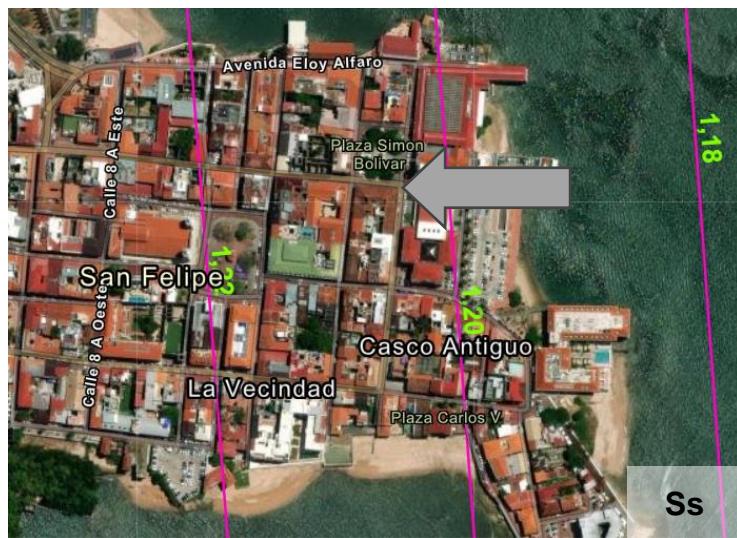
- Según lo indicado en el Reglamento Estructural Panameño, versión 2021, por definición, se clasifica el tipo de Perfil del Suelo de este sitio como Tipo "C", ubicado en los siguientes contornos isosísmicos:



Aceleración Pico del suelo (PGA)/5% de Amortiguamiento Crítico 0.50g.



Aceleración Espectral de 1.0 seg (S₁) /5% de Amortiguamiento Crítico 0.42g.



Aceleración Espectral 0.2 seg (S_s)/5% de Amortiguamiento Crítico de 1.22g.

- 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.

8.- APENDICES: Se adjuntan los siguientes apéndices:

Apéndice "A": Potencial de Licuación (3 hojas);
Apéndice "B": Análisis de Asentamientos (2 hojas);
Apéndice "C": Detalle de Localización (2 hojas);
Apéndice "D": Perfiles de Perforación (4 hojas);
Apéndice "E": Estratigrafía (1 hoja);
Apéndice "F": Pruebas de Laboratorio (37 hojas);
Apéndice "G": Fotografías (1 hoja);

TECNILAB, S. A.

Bruno R. Barranco J.

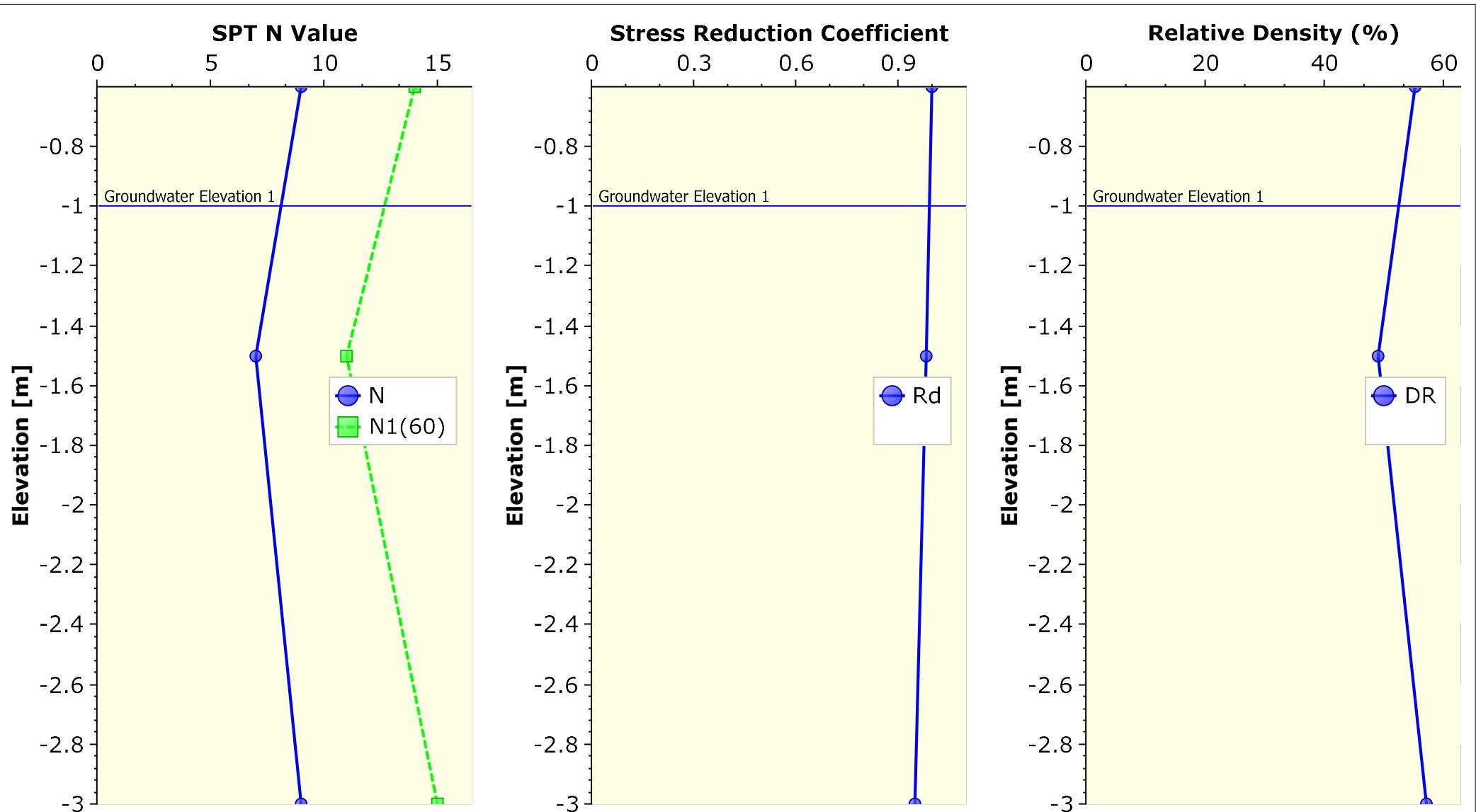
Ingeniero Civil

BRBJ/ah. 24.07-468
Adj.: Apéndices (7)
c.c.: Archivo No. 1-2427

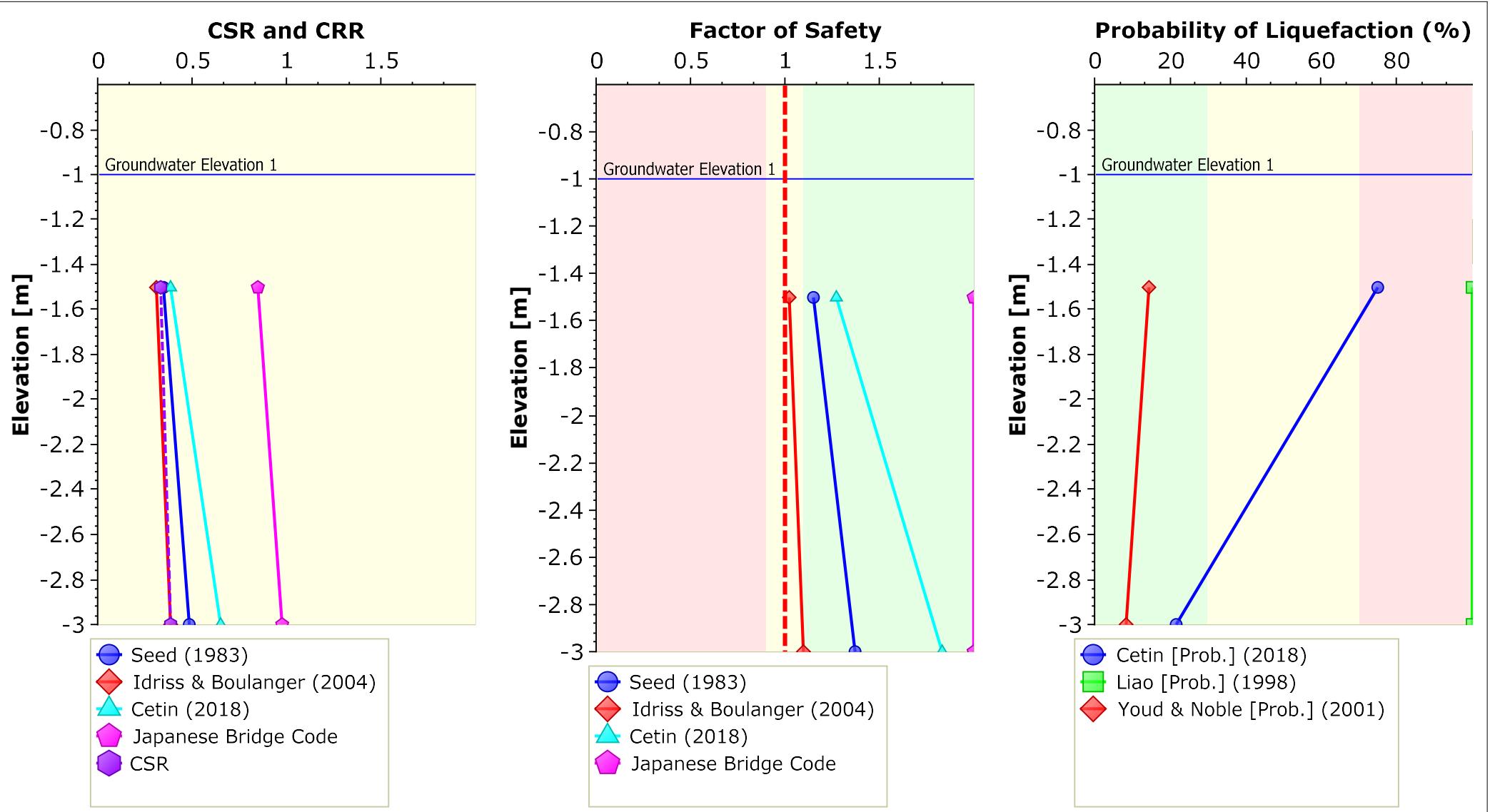


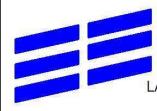
**APENDICE A
POTENCIAL DE LICUACION**

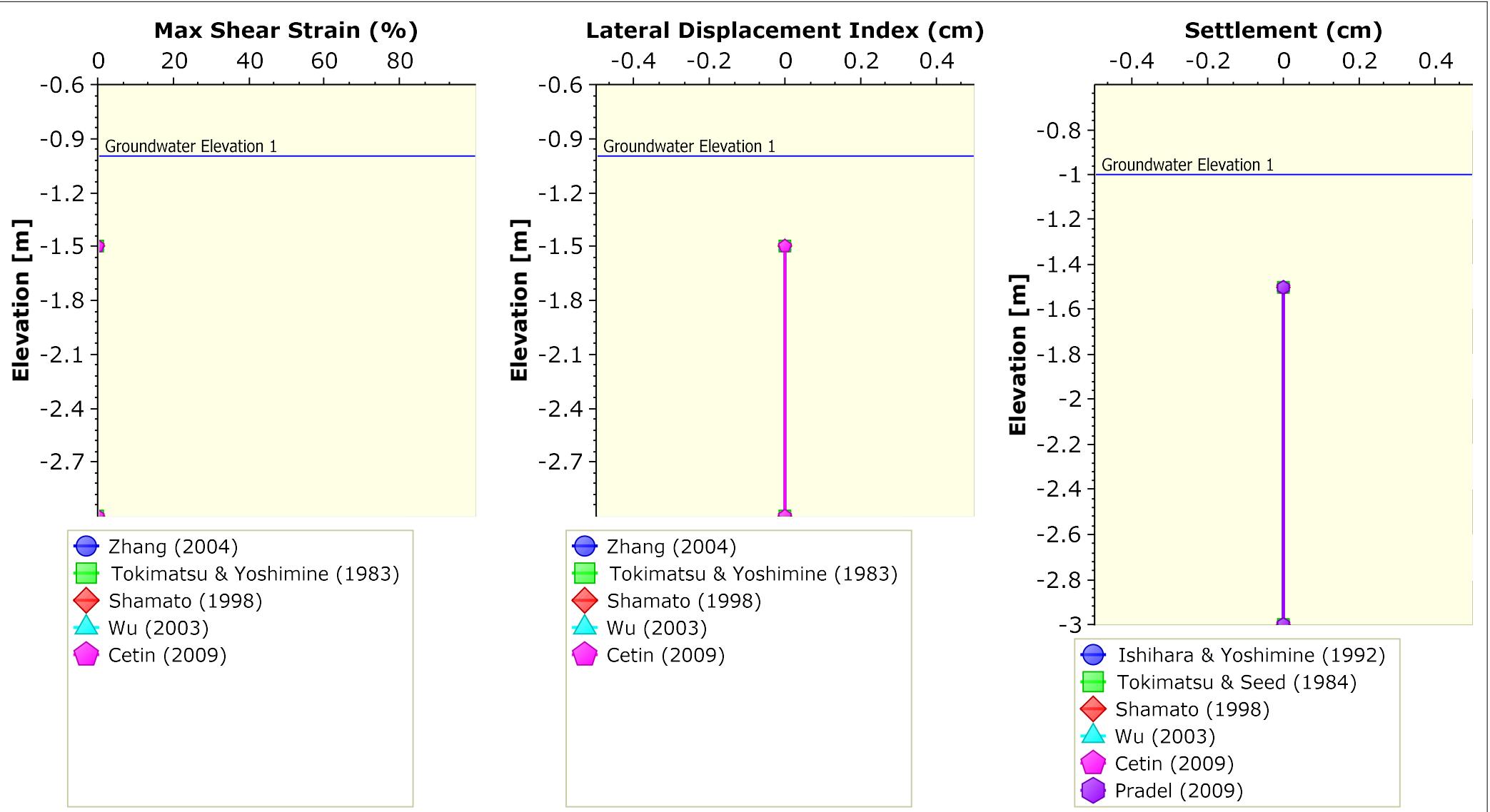
TECNILAB, S. A.



<p>TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES</p> <p>SETTLE3 5.024</p>	<i>Project</i> CASA HUERTEMATTE		
	<i>Analysis Description</i>	Potencial de Licuacion	
	<i>Drawn By</i>	A. Andrew	<i>Company</i>
	<i>Date</i>	07/10/2024 8:52:04 a. m.	<i>Comentarios</i>
			TECNILAB, S.A.



 TECNILAB, S. A. <small>UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.</small> <small>LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES</small> <small>SETTLE3 5.024</small>	<i>Project</i> <i>Analysis Description</i> <i>Drawn By</i> A. Andrew <i>Date</i> 07/10/2024 8:52:52 a. m.	CASA HUERTEMATTE	
		Potencial de Licuacion	
		Company	TECNILAB, S.A.
		Comentarios	

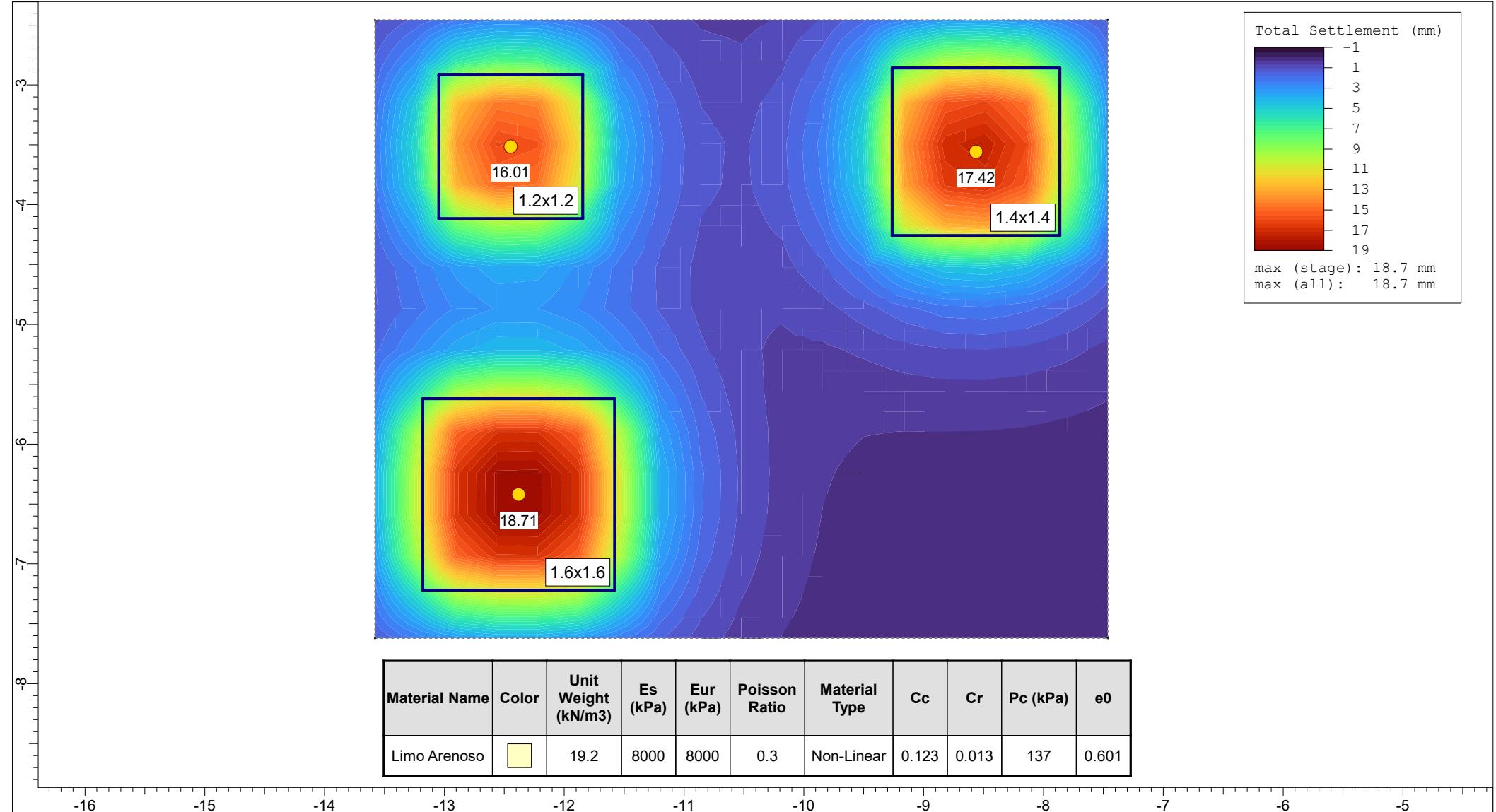


 TECNILAB, S. A. <small>UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.</small> <small>LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES</small> <small>SETTLE3 5.024</small>	<i>Project</i> CASA HUERTEMATTE
	<i>Analysis Description</i> Potencial de Licuacion
	<i>Drawn By</i> A. Andrew
	<i>Date</i> 07/10/2024 8:53:12 a. m.
	<i>Company</i> TECNILAB, S.A.
	<i>Comments</i>

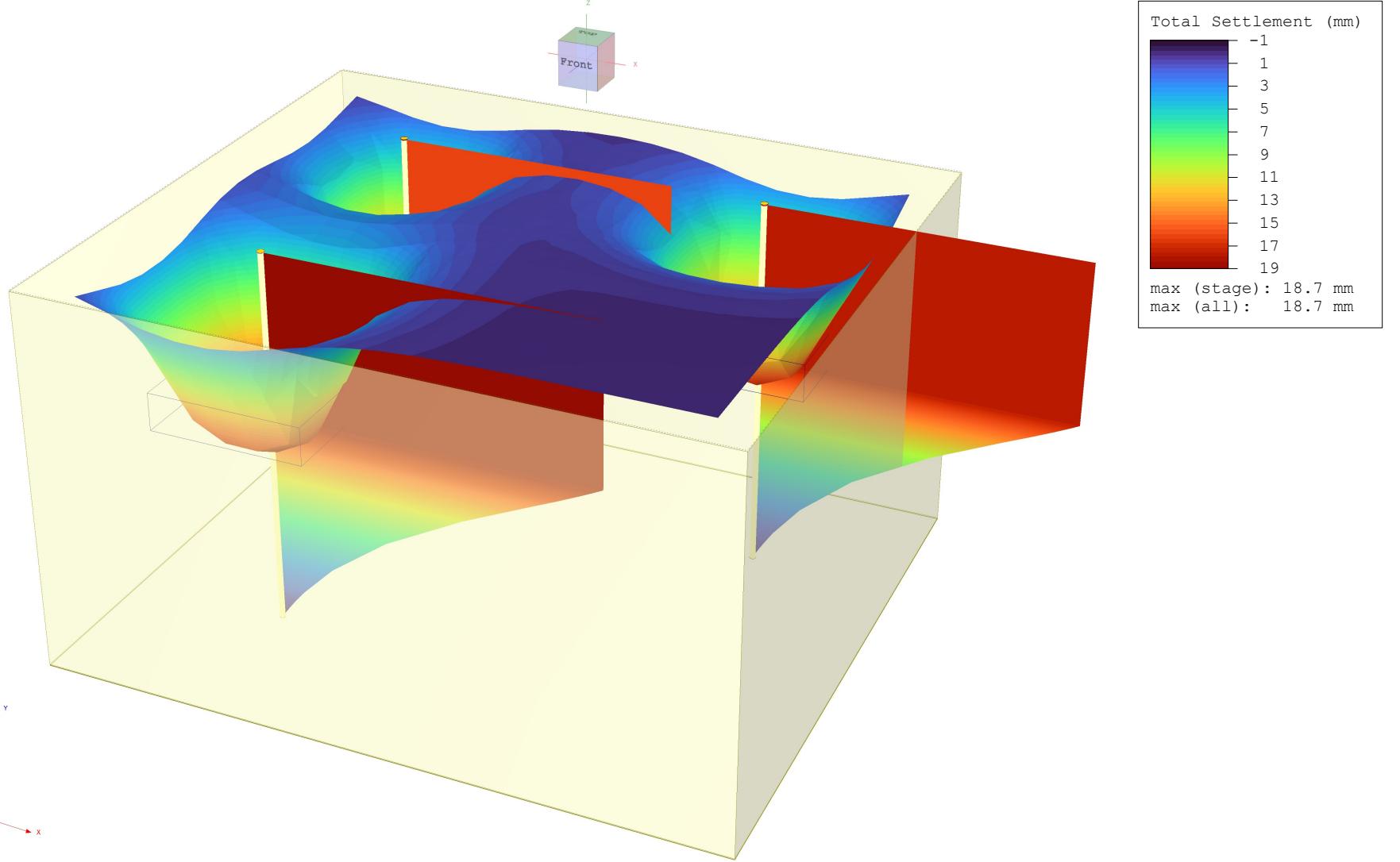


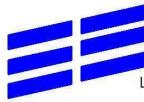
**APENDICE B
ANALISIS DE ASENTAMIENTOS**

TECNILAB, S. A.



 TECNILAB, S.A. <small>UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.</small> <small>LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES</small> <small>SETTLE3 5.024</small>	<i>Project</i> CASA HUERTEMATTE	
	<i>Analysis Description</i> Analisis de Asentamientos	
	<i>Drawn By</i> A. Andrew	<i>Company</i> TECNILAB, S.A.
	<i>Date</i> 07/10/2024 8:37:51 a.m.	<i>Comments</i>



 TECNILAB, S.A. <small>UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.</small> <small>LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES</small> <small>SETTLE3 5.024</small>	<i>Project</i>	CASA HUERTEMATTE	
	<i>Analysis Description</i>	Analisis de Asentamientos	
	<i>Drawn By</i>	A. Andrew	<i>Company</i>
	<i>Date</i>	07/10/2024 8:38:33 a.m.	<i>Comentarios</i>



**APENDICE C
DETALLE DE LOCALIZACION**

TECNILAB, S. A.

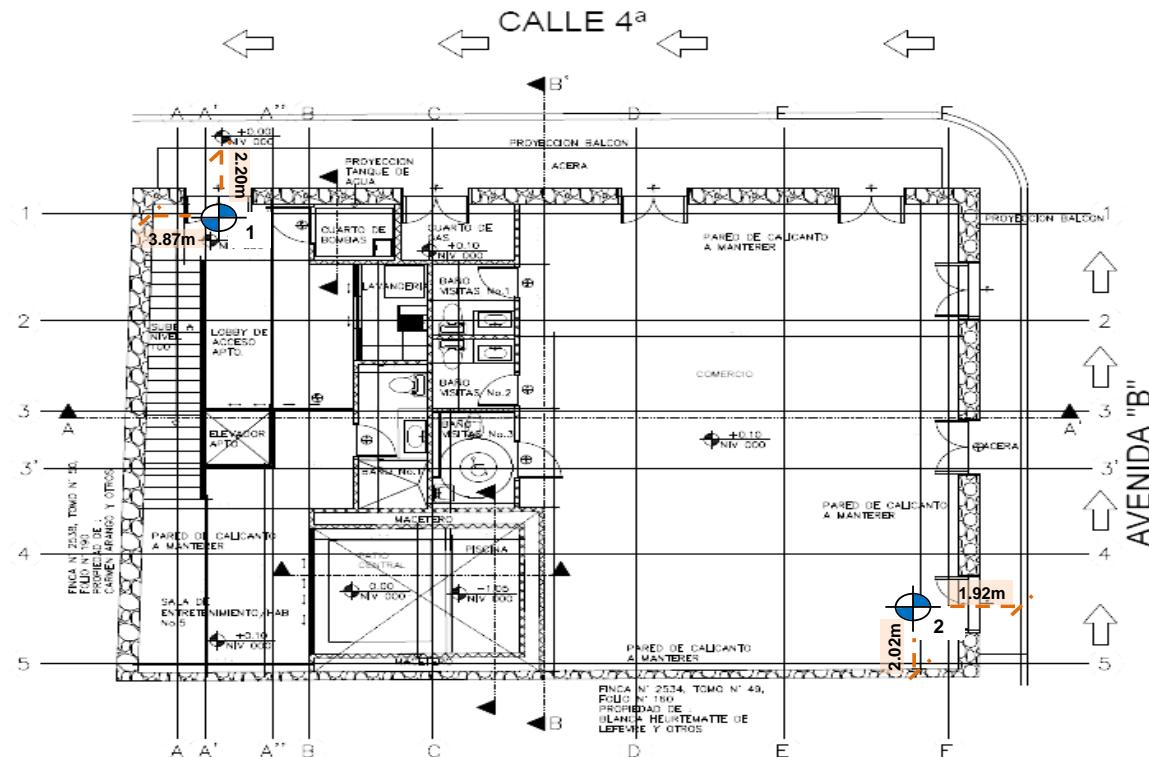
DETALLE DE LOCALIZACION

Trabajo No. : 1-2427
Proyecto: CASA HEURTEMATTE
Localización: CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ
Cliente : YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.
Fecha: JULIO, 2024



DETALLE DE LOCALIZACIÓN

Trabajo No.: 1-2427
 Proyecto: CASA HEURTEMATTE
 Localización: CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ
 Cliente : YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.
 Fecha: JULIO, 2024



PERFORACIÓN CON EQUIPO PENETRÓMETRO DINÁMICO TIPO DPSH

Sin Escala



**APENDICE D
PERFILES DE PERFORACION**

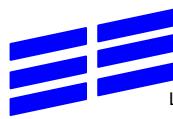
TECNILAB, S. A.



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

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION



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

FUNDADA
EN
1973

**PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA
DPSH**

TRABAJO No.: 1-2427 HOYO No.: 1 HOJA No.: 2 DE 2 PENETRÓMETRO: DPSH

PROYECTO : CASA HEURTEMATTE

LOCALIZACION: CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A. FECHA: JUNIO 25, 2024

COORDENADAS: _____ E _____ N

PROF.	ELEV.	PENETRACIÓN cm	Número de golpes n_{20}	Resistencia dinámica en punta kg/cm ²
*				
3.40			0 20 40 60 80 100 120	984.61 0 200 400 600 800 1000 1200
3.50	10	100		

Ejecutado por:

TECNILAB, S.A.

Compilado por:

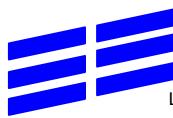
A. HERNÁNDEZ

Revisado por:

E. PEÑA

Presentado por:

TECNILAB, S.A.

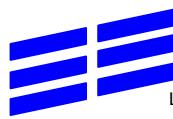


TECNILAB, S.A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.:	1-2427	HOYO No.:	2	HOJA No.:	1	DE	2	PERFORADORA:	DPSH						
PROYECTO :	CASA HEURTEMATTE														
LOCALIZACION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ														
CLIENTE :	YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.							FECHA:	JUNIO 25, 2024						
COORDENADAS:	-	E	-	N											
* PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA N°	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA		
0.00			LIMO ARENOSO, CONSISTENCIA FIRME, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIA, COLOR MARRÓN ROJIZO CLARO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN RESIDUAL.	1	A	4 4 5			45	84.4	26.7	P	S	● 20 ■ 40 ● 60 ■ 80	
0.60			LIMO ARENOSO EN CONTACTO CON ROCA MUY METEORIZADA, CONSISTENCIA FIRME, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIA, COLOR ROJO AMARILLENTO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO DE ORIGEN RESIDUAL.	1	I				45			CA	P		
1.05				3	A	4 4 5			40	102.5	26.0	S	S	● 20 ■ 40 ● 60 ■ 80	
1.50			CONTINUA DPSH												
1.90															
ABREVIATURAS:		ROD - Índice de Calidad de la Roca		OBSERVACIONES:											
A - Alterada		S - Saca Muestras Partido		NF: NO SE OBSERVÓ											
I - Inalterada		P - Posteador		PERFORADOR: J. TENORIO											
R - Roca		qu - Compresión Simple		DESCRIPCION / DIBUJO: A. HERNÁNDEZ											
T - Broca Trícono															
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

**PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA
DPSH**

TRABAJO No.: 1-2427 HOYO No.: 2 HOJA No.: 2 DE 2 PENETRÓMETRO: DPSH

PROYECTO : CASA HEURTEMATTE

LOCALIZACION: CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A. FECHA: JUNIO 25, 2024

COORDENADAS: _____ - E _____ - N

PROF.	ELEV.	PENETRACIÓN cm	Número de golpes n_{20}	Resistencia dinámica en punta kg/cm ²
*				
1.90		15	100	984.61

FIN DEL SONDEO

Graph showing dynamic penetration resistance vs depth. The x-axis ranges from 0 to 1200 kg/cm² with major ticks every 200 units. The y-axis shows depth in cm. A single data point is plotted at 984.61 kg/cm² at approximately 15 cm depth.

Ejecutado por:

TECNILAB, S.A.

Compilado por:

A. HERNÁNDEZ

Revisado por:

E. PEÑA

Presentado por:

TECNILAB, S.A.

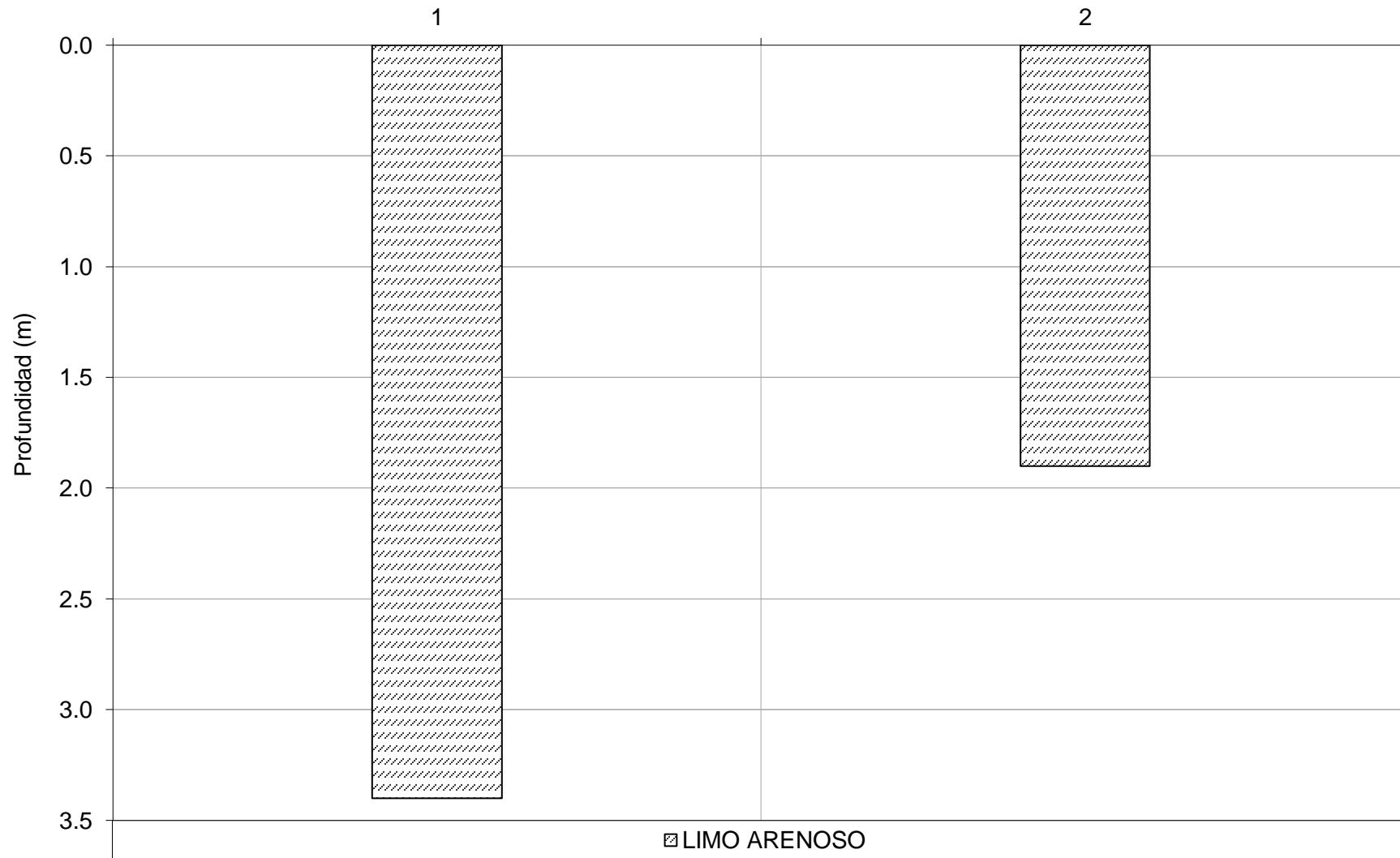


**APENDICE E
ESTRATIGRAFIA**

TECNILAB, S. A.

Proyecto: CASA HEURTEMATTE
Cliente: YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.
Trabajo No.: 1-2427 Fecha: JULIO, 2024

Hoyo No.





**APENDICE F
PRUEBAS DE LABORATORIO**

TECNILAB, S. A.

YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.

CASA HEURTEMATTE

TRABAJO No. 1-2427

RESUMEN GENERAL DE PRUEBAS DE LABORATORIO DE SUELOS

SONDEO No.	TIPO DE MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	CLASIFICACIÓN AASHTO	ÍNDICE DE GRUPO	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			LL	LP	IP	CORTE DIRECTO		CONSOLIDACIÓN			HINCHAMIENTO Y COLAPSO
						% QUE PASA TAMIZ No.	% GRAVA	% ARENA				Φ	C (kPa)	σ'_{p^*} (kg/cm ²)	Cc	Cs	
1	A	3.00 - 3.45	ML	A-5	4	12.10	35.40	52.50	43	33	10	-	-	-	-	-	-
2	I	1.05 - 1.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	7	1.400	0.123	0.013	11.5





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

F-081

**Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials**

**Nro. Informe
18552-1A-2024**

TRABAJO No./JOB No.:	1-2427	CLIENTE/ CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	1
PROYECTO/PROJECT:		CASA HEURTEMATTE		MUESTRA/SAMPLE:	1-3
LOCALIZACION/LOCATION:		CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ		PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-3.40
COORDENADAS/ COORDINATES:				ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	25-jun-24	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	26-jun-24	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	26-jun-24	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	27-jun-24		

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3				
1	Material/Material	SUEL O	SUEL O	SUEL O				
2	Hoyo No./Borehole No.	1	1	1				
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.40				
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B				
5	Tara No./Can No.	220	62	03				
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	228.80	231.60	223.60				
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	210.60	216.10	210.10				
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	18.20	15.50	13.50	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.60	137.60	137.60				
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	74.00	78.50	72.50	--	--	--	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	24.6	19.7	18.6	--	--	--	--
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	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 #: 1573
No. Serie/Serial #: 0896

Equipo/Equipment: _____
Equipo/Equipment: _____

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

Muestreado en Campo por/Sampled on site by

J. Tenorio

Compilado por /Compiled by:

A. Hernández

Ensayado por / Tested by :

O. Estrada

Presentado por / Presented by:

Tecnlab, S.A.



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

F-081

**Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials**

**Nro. Informe
18552-2A-2024**

TRABAJO No./JOB No.:	1-2427	CLIENTE/ CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	2
PROYECTO/PROJECT:		CASA HEURTEMATTE		MUESTRA/SAMPLE:	1-2
LOCALIZACION/LOCATION:		CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ		PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-1.90
COORDENADAS/ COORDINATES:				ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	25-jun-24	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	26-jun-24	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	26-jun-24	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	27-jun-24		

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2					
1	Material/Material	SUEL O	SUEL O					
2	Hoyo No./Borehole No.	2	2					
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.90					
4	Método Usado / Test Method Used	B	B					
5	Tara No./Can No.	6	29					
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	216.80	216.10					
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	200.10	200.10					
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	16.70	16.00	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	138.60					
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	62.50	61.50	--	--	--	--	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	26.7	26	--	--	--	--	--
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 #: 1573
No. Serie/Serial #: 0896

Equipo/Equipment: _____
Equipo/Equipment: _____

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

Muestreado en Campo por/Sampled on site by

J. Tenorio

Compilado por /Compiled by:

A. Hernández

Ensayado por / Tested by :

O. Estrada

Presentado por / Presented by:

Tecnlab, S.A.

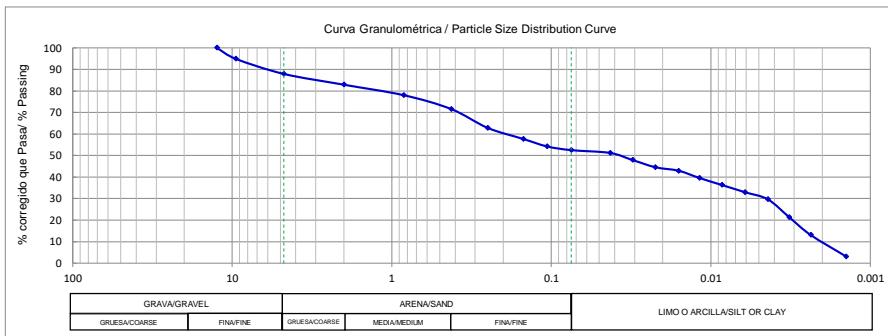


F-060

**Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials**

**Nro. Informe / Report No.
18556-1AG-2024**

TRABAJO Nro./ JOB #:	1-2427	CLIENTE/ CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	1
PROYECTO/PROJECT:		CASA HEURTEMATTE	MUESTRA/SAMPLE:	3	
LOCALIZACIÓN /LOCATION:		CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	PROFUNDIDAD/DEPTH:	3.00-3.45	
MUESTREO POR / SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE: 25-jun-24	ELEVACIÓN/ELEVATION:	-	
FECHA DE RECEPCIÓN / RECEPCION DATE:	26-jun-24	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 27-jun-24	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO	
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING:	ASTM D 4220	FECHA DE REPORTE/REPORT DATE: 28-jun-24	FUENTE / SOURCE :	SPT	



RESUMEN/ SUMMARY									
L. L.	43	C _u	---	P. L.	33				
P. L.	33	C _c	---	P. I.	10				
P. I.	10	CLASIFICACIÓN S.U.C/S.U.C.S. CLASSIFICATION							
ML									
Limo Arenoso / Sandy Silt									
CLASIFICACIÓN AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION									
CLASIFICACIÓN / CLASSIFICATION A-5									
ÍNDICE DE GRUPO/GROUP INDEX 4									
OBSERVACIONES/ REMARKS:									

Procedimiento Para Obtener Especimen: Procedure Uses To Obtain The Specimens:	Secado al Horno / Oven dried	MÉTODO USADO / TEST METHOD USED	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	
AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE					
TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED
4"	---	---	---	#4	35.60
3"	---	---	---	#10	50.10
2 1/2"	---	---	---	#20	64.70
2"	---	---	---	#40	83.40
1 1/2"	---	---	---	#60	109.10
1"	---	---	---	#100	124.20
3/4"	---	---	---	#140	134.30
1/2"	0.00	0.00	100.0	#200	139.50
3/8"	14.90	5.08	94.9	Fondo/ Pain	--
#4	35.60	12.13	87.9		--
Fondo / Pan	--	-	-	Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample	293.5 g
Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample	--			Peso Seco Después de Lavado/ Dry Weight after washed	--
% GRAVA / % GRAVEL:	12.10	% ARENA / % SAND	35.40	% FINOS / % FINE	52.50

Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	Balanza 2	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	Balanza 1	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	Tamizadora

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						
Ensayo No./ Test Nº	1	2	3	Ensayo No./ Test Nº	1	2
Cápsula No./ Can Nº	A6	D6	A2	Cápsula No./ Can Nº	A12	A61
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	10.210	10.410	11.310	Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	9.210	8.210
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	30.160	31.610	30.160	Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	15.610	16.210
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	24.430	25.210	24.190	Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	14.010	14.210
Aqua/ Water (g)	5.730	6.400	5.970	Aqua/ water (g)	1.600	2.000
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	14.220	14.800	12.880	Suelo Seco/ Dry Soil (g)	4.800	6.000
Cont. Humedad % / Water content %	40.300	43.200	46.400	Cont. Humedad % / Water content %	33.300	33.300
# de Golpes / # of Blows	36	26	16	Promedio/ Average	33.300	



Equipo/Equipment:	Balanza	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	896
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Observaciones/ Remarks:

Muestreado en Campo por/ Sampled on site by: J. Tenorio Compilado por / Compiled by: A. Hernández
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: 12

Fecha de Revisión: 20-abr-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEVRE - No.15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ - TELÉFONOS: 224-9896, 224-3567

* El ensayo Hidrometría ASTM D 7928 no se encuentra en el alcance de la acreditación.

* El ensayo Clasificación de suelos ASTM D 2487 no se encuentra en el alcance de la acreditación.

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

TRABAJO No./JOB No.: 1-2427 CLIENTE/CLIENT: YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A. HOYO/BOREHOLE: 2 COORDENADA/COORDINATES: N --
 PROYECTO/PROJECT: CASA HEURTEMATTE MUESTRA/SAMPLE: 1 E --
 LOCALIZACION/LOCATION: CASCO VIEJO, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 1.05-1.50 ELEVACION/ELEVATION: m
 MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: --
 ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 28-jun-24 FUENTE/SOURCE: --

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	<u>1</u>	<u>1</u>
Suelo Humedo/Wet Soil:	<u>235.60</u>	<u>294.90</u>
Suelo Seco/Dry Soil:	<u>214.90</u>	<u>265.00</u>
Peso de Recipiente/Mass of Can:	<u>47.60</u>	<u>76.40</u>
Contenido de Humedad/Moisture Content %:	<u>12.37</u>	<u>15.85</u>
Diametro/Diameter (cm):	<u>6.00</u>	<u>6.00</u>
Altura/Height(cm):	<u>3.65</u>	<u>3.65</u>
Area/Area(cm ²):	<u>28.27</u>	<u>28.27</u>
Volumen/Volumen(cm ³):	<u>103.20</u>	<u>103.20</u>
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g):	<u>940.7</u>	<u>940.7</u>
Peso suelo+celda/ Mass of soil+box (g):	<u>1157.2</u>	<u>1169.3</u>
Peso de Muestra/Sample Mass (g):	<u>216.5</u>	<u>228.6</u>
Densidad Humeda/Wet density(g/cm ³):	<u>2.10</u>	<u>2.22</u>
Densidad seca/Dry Density(g/cm ³):	<u>1.87</u>	<u>1.91</u>
Vacios/Void Ratio:	<u>0.42</u>	<u>0.39</u>
Grado de Saturación/Deg. Saturation:	<u>0.78</u>	<u>1.09</u>
Areal/Sect.Area Esp.(mm ²):	<u>2827.43</u>	<u>2827.43</u>
Gravedad Especifica/Specific Gravity:	<u>2.65</u>	<u>2.65</u>

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

 ESTRUCTURA/STRUCTURE:
 DESCRIPCION/DESCRIPTION:

VELOCIDAD DE ROTURA / RATE STRAIN (mm/min)

0.762

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa):

123.78

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA/ EQUIPMENT USED FOR THE TEST		
EQUIPO/EQUIPMENT	CORTE DIRECTO	SERIE/SERIAL: <u>1</u>
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	64.00	64.00	22.64
0.2	0.13	0.01	5.00	88.00	88.00	31.12
0.3	0.19	0.01	7.50	101.00	101.00	35.72
0.4	0.25	0.01	10.00	105.00	105.00	37.14
0.5	0.32	0.01	12.50	114.00	114.00	40.32
0.7	0.44	0.02	17.50	125.00	125.00	44.21
1.0	0.64	0.03	25.00	140.00	140.00	49.51
1.3	0.79	0.03	31.25	151.00	151.00	53.41
1.5	0.95	0.04	37.50	163.00	163.00	57.65
1.8	1.11	0.04	43.75	169.00	169.00	59.77
2.0	1.27	0.05	50.00	176.00	176.00	62.25
2.3	1.43	0.06	56.25	184.00	184.00	65.08
2.5	1.59	0.06	62.50	187.00	187.00	66.14
2.8	1.75	0.07	68.75	192.00	192.00	67.91
3.0	1.91	0.08	75.00	195.00	195.00	68.97
4.0	2.54	0.10	100.00	211.00	211.00	74.63
5.0	3.18	0.13	125.00	222.00	222.00	78.52
7.0	4.45	0.18	175.00	233.00	233.00	82.41
9.0	5.72	0.23	225.00	242.00	242.00	85.59
11.0	6.99	0.28	275.00	246.00	246.00	87.00
13.0	8.26	0.33	325.00	248.00	248.00	87.71
15.0	9.53	0.38	375.00	248.00	248.00	87.71
18.0	11.43	0.45	450.00	243.00	243.00	85.94
20.0	12.07	0.48	500.00	234.00	234.00	82.76

OBSERVACIONES/ REMARKS:

LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.762 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

El material contiene grava

COMPILADO POR/COPILED 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 CU/
DIRECT SHEAR TEST SOILS
(ASTM D 3080)**

TRABAJO No./JOB No.: 1-2427 CLIENTE/CLIENT: YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A. HOYO/BOREHOLE: 2 COORDENADA/COORDINATES: N --
 PROYECTO/PROJECT: CASA HEURTEMATTE MUESTRA/SAMPLE: 1 E --
 LOCALIZACION/LOCATION: CASCO VIEJO, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 1.05-1.50 ELEVACION/ELEVATION: m
 MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: --
 ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 28-jun-24 FUENTE/SOURCE: --

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
Suelo Humedo/Wet Soil:	2	2
Suelo Seco/Dry Soil:	235.60	300.30
Peso de Recipiente/Mass of Can:	214.90	271.50
Contenido de Humedad/Moisture Content %:	47.60	78.00
Diametro/Diameter (cm):	12.37	14.88
Altura/Height(cm):	6.00	6.00
Area/Area(cm ²):	3.65	3.65
Volumen/Volumen(cm ³):	28.27	28.27
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g):	103.20	103.20
Peso Inicial/ Initial Mass (g):	935.0	935.0
Peso de Muestra/Sample Mass (g):	1155.6	1166.1
Densidad Humeda/Wet density(g/cm ³):	220.6	231.1
Densidad seca/Dry Density(g/cm ³):	2.14	2.24
Vacios/Void Ratio:	1.90	1.95
Grado de Saturación/Deg. Saturation:	0.39	0.36
Area/Sect.Area Esp.(mm ³):	0.83	1.10
Area/Sect.Area Esp.(mm ³):	2827.43	2827.43
Gravedad Especifica/Specific Gravity:	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE:

DESCRIPCION/DESCRIPTION:

VELOCIDAD DE ROTURA/ RATE STRAIN (mm/min)

0.762

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa):

249.29

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	25.00	25.00	8.84
0.2	0.13	0.01	5.00	92.00	92.00	32.54
0.3	0.19	0.01	7.50	153.00	153.00	54.11
0.4	0.25	0.01	10.00	177.00	177.00	62.60
0.5	0.32	0.01	12.50	210.00	210.00	74.27
0.7	0.44	0.02	17.50	247.00	247.00	87.36
1.0	0.64	0.03	25.00	291.00	291.00	102.92
1.3	0.79	0.03	31.25	318.00	318.00	112.47
1.5	0.95	0.04	37.50	345.00	345.00	122.02
1.8	1.11	0.04	43.75	361.00	361.00	127.68
2.0	1.27	0.05	50.00	381.00	381.00	134.75
2.3	1.43	0.06	56.25	397.00	397.00	140.41
2.5	1.59	0.06	62.50	412.00	412.00	145.72
2.8	1.75	0.07	68.75	423.00	423.00	149.61
3.0	1.91	0.08	75.00	445.00	445.00	157.39
4.0	2.54	0.10	100.00	485.00	485.00	171.53
5.0	3.18	0.13	125.00	517.00	517.00	182.85
7.0	4.45	0.18	175.00	547.00	547.00	193.46
9.0	5.72	0.23	225.00	557.00	557.00	197.00
11.0	6.99	0.28	275.00	562.00	562.00	198.77
13.0	8.26	0.33	325.00	572.00	572.00	202.30
15.0	9.53	0.38	375.00	578.00	578.00	204.43
18.0	11.43	0.45	450.00	572.00	572.00	202.30
20.0	12.07	0.48	500.00	571.00	571.00	201.95

OBSERVACIONES/ REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.762 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 CU/
DIRECT SHEAR TEST SOILS
(ASTM D 3080)**

Página / Page
3 of 4

Área/Area:
Pruebas de Ensayo/Test and Trials

TRABAJO No./JOB No.: 1-2427 CLIENTE/CLIENT: YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A. HOYO/BOREHOLE: 2 COORDENADA/COORDINATES: N --
 PROYECTO/PROJECT: CASA HEURTEMATTE MUESTRA/SAMPLE: 1 E --
 LOCALIZACION/LOCATION: CASCO VIEJO, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 1.05-1.50 ELEVACION/ELEVATION: m
 MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: --
 ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 28-jun-24 FUENTE/SOURCE: --

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
Suelo Humedo/Wet Soil:	3	3
Suelo Seco/Dry Soil:	235.60	296.90
Peso de Recipiente/Mass of Can:	214.90	270.10
Contenido de Humedad/Moisture Content %:	47.60	72.70
Diametro/Diameter (cm):	12.37	13.58
Altura/Height(cm):	6.00	6.00
Area/Area(cm ²):	3.65	3.62
Volumen/Volumen(cm ³):	28.27	28.27
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g):	103.20	103.20
Peso Inicial/ Initial Mass (g):	945.5	945.5
Peso de Muestra/Sample Mass (g):	1169.2	1174.3
Densidad Húmeda/Wet density(g/cm ³):	223.7	228.8
Densidad seca/Dry Density(g/cm ³):	2.17	2.22
Vacios/Void Ratio:	1.93	1.95
Grado de Saturación/Deg. Saturation:	0.37	0.36
Area/Sect.Area Esp.(mm ³):	0.88	1.01
Gravedad Específica/Specific Gravity:	2827.43	2827.43
Gravedad Específica/Specific Gravity:	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE:
DESCRIPCION/DESCRIPTION:

VELOCIDAD DE ROTURA/ RATE STRAIN (mm/min)

0.762

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa):

430.4

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA/ EQUIPMENT USED FOR THE TEST		
EQUIPO/EQUIPMENT	CORTE DIRECTO	SERIE/SERIAL: <u>3</u>
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	16.00	16.00	5.66
0.2	0.13	0.01	5.00	177.00	177.00	62.60
0.3	0.19	0.01	7.50	336.00	336.00	118.84
0.4	0.25	0.01	10.00	406.00	406.00	143.59
0.5	0.32	0.01	12.50	488.00	488.00	172.59
0.7	0.44	0.02	17.50	542.00	542.00	191.69
1.0	0.64	0.03	25.00	607.00	607.00	214.68
1.3	0.79	0.03	31.25	648.00	648.00	229.18
1.5	0.95	0.04	37.50	690.00	690.00	244.04
1.8	1.11	0.04	43.75	721.00	721.00	255.00
2.0	1.27	0.05	50.00	750.00	750.00	265.26
2.3	1.43	0.06	56.25	773.00	773.00	273.39
2.5	1.59	0.06	62.50	795.00	795.00	281.17
2.8	1.75	0.07	68.75	821.00	821.00	290.37
3.0	1.91	0.08	75.00	840.00	840.00	297.09
4.0	2.54	0.10	100.00	871.00	871.00	308.05
5.0	3.18	0.13	125.00	884.00	884.00	312.65
7.0	4.45	0.18	175.00	865.00	865.00	305.93
9.0	5.72	0.23	225.00	840.00	840.00	297.09
11.0	6.99	0.28	275.00	838.00	838.00	296.38
13.0	8.26	0.33	325.00	800.00	800.00	282.94
15.0	9.53	0.38	375.00	788.00	788.00	278.70
18.0	11.43	0.45	450.00	780.00	780.00	275.87
20.0	12.07	0.48	500.00	745.00	745.00	263.49

OBSERVACIONES/ REMARKS:

LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.762 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.

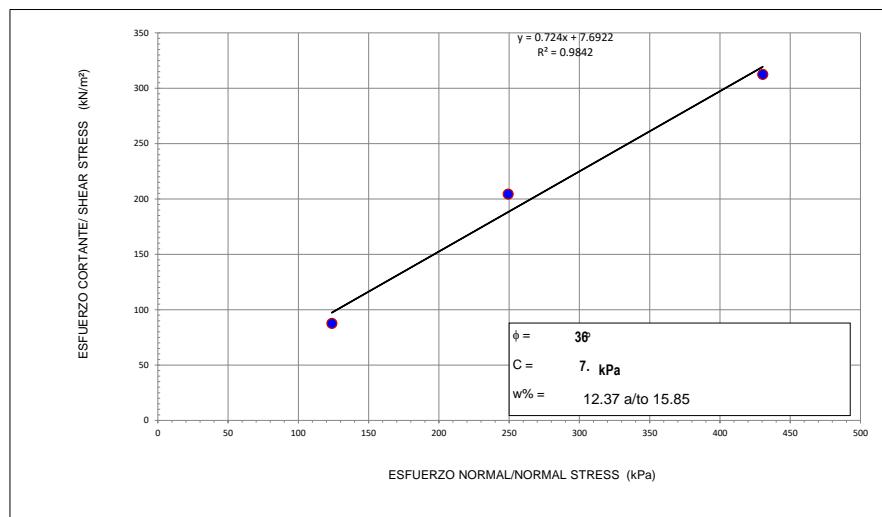
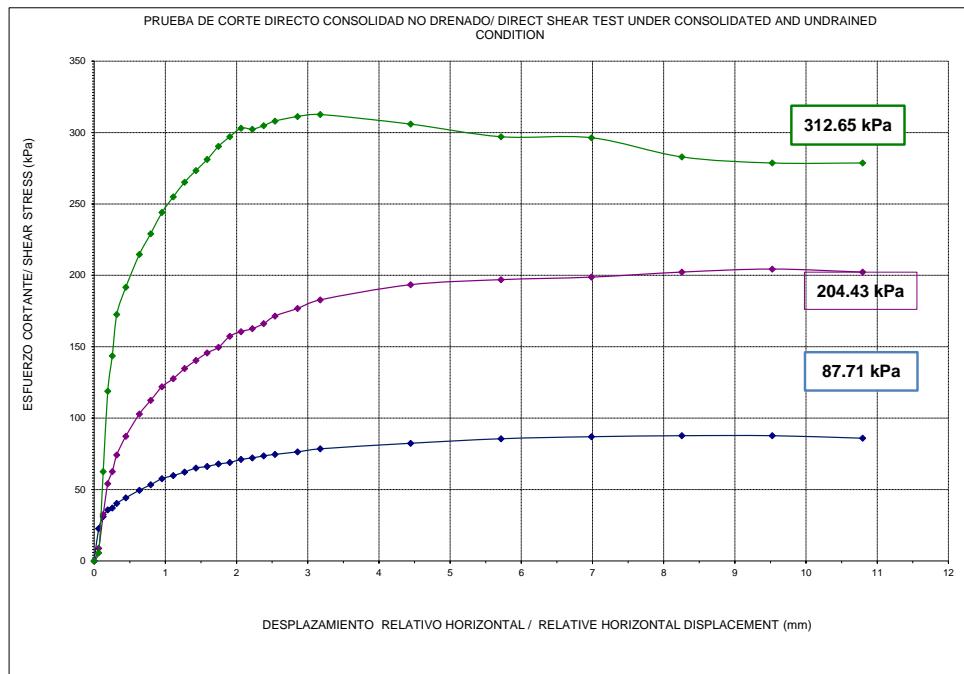
Versión: 2
 Fecha de Revisión: 29-Abr-2014

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

Página /
Page
4 of de 4

Area/Area:
Pruebas de Ensayo/Test and Trials

TRABAJO No./JOB No.: 1-2427 CLIENTE/CLIENT: YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A. HOYO/BOREHOLE: 2 COORDENADA/COORDINATES: N --
PROYECTO/PROJECT: CASA HEURTEMATTE MUESTRA/SAMPLE: 4 E --
LOCALIZACION/LOCATION: CASCO VIEJO, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 1.05-1.50 ELEVACION/ELEVATION: m
MUESTREADO POR/SAMPLED BY TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: --
ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 28-jun-24 FUENTE/SOURCE: --



VALORES PICO DE RESISTENCIA/PEAK STRENGTH VALUES	
Esfuerzo Normal/Normal Stress (kPa):	Esfuerzo Cortante/Shear Stress(kPa):
123.78	87.71
249.29	204.43
430.4	312.65

Angulo de friccion/Friction angle:	36 °
Cohesion/Cohesion:	7.7 kPa

OBSERVACIONES/ REMARKS:

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



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.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE:	H-2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05-1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMA	FECHA/ DATE:	09-Jul-24
METODO/METHOD:	A	TECNICO/ TECHNICIAN:	C. CORDOBA

DATOS INICIALES/ INITIAL DATA:	
Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (cm)	2.20
Diámetro del suelo/ Diameter of soil, d (cm)	5.09
Gravedad Específica del suelo/ Specific Gravity, Gs	2.65
Area del suelo/ Area of soil, A (cm ²)	20.35
Volumen inicial del suelo/ Initial volume of soil, V (cm ³)	44.77

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.	1Z	1Z
Tara + suelo húmedo/ Tare + Wet Soil, g	97.0	97
Peso de tara/ Tare mass, g	28.2	28.2
Tara + suelo seco/ Tare + dry soil, g	87.3	87.3
Contenido de humedad/ Water Content, w (%)	16.41	16.41
Contenido de humedad promedio/ Average water content (%)		16.41

HUMEDAD INICIAL/ INITIAL WATER CONTENT	
Peso del anillo + probeta húmeda/ Ring + wet soil (g)	206.80
Peso del anillo/ Ring mass (g)	119.10
Peso del suelo húmedo/ Wet soil mass (g)	87.70
Peso del suelo seco/ Dry Soil mass, Ws (g)	74.10
Contenido de humedad inicial/ Initial water content of soil, ω (%)	18.35
Grado de saturación inicial/ Initial degree of saturation, Si (%)	80.93

HUMEDAD FINAL/ FINAL WATER CONTENT	
Vidrio + Anillo + Probeta húmeda final/ Glass+Ring+wet soil (g)	286.00
Vidrio + Anillo + Probeta seca final/ Glass+ring+dry soil (g)	271.40
Peso del agua final/ Water mass, Wwf (g)	14.60
Volumen de agua final/ Volume of water Vwf (cm ³)	14.60
Peso del vidrio/ Glass mass, (g)	78.20
Peso del suelo seco/ Dry Soil mass, Ws (g)	74.10
Contenido de humedad final/ Final water content of soil, ω_f (%)	19.70

Deformación total de la muestra/ Total displacement of soil, ΔH (cm): 0.134112

RESULTADOS/ RESULT	
Altura de sólidos calculada/ Calculated height of solids, Hs (cm)	1.374
Altura inicial de vacíos/ Initial height of voids, Hvi (cm)	0.826
Relación de vacíos inicial/ Initial Void Ratio, ei	0.601
Altura final de vacíos/ Final height of voids, Hvf (cm)	0.692
Relación de vacíos final/ Final Void ratio, ef	0.503
Grado de saturación final/ Final degree of saturation (assumed), Sf (%)	100.00
Contenido de humedad final/ Final water content, ω_f (%)	19.70

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 11

Serie/Serial D

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	Area: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página:
--	----------------------------	---------------	---------

TRABAJO No./JOB No. 1-2427
 CLIENTE/CLIENT: YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.
 PROYECTO/ PROJECT: CASA HEURTEMATTE
 LOCALIZACION/ LOCATION: CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMA
 METODO/METHOD: A

SONDEO/ BEROHOLE.: H-2
 MUESTRA/SAMPLE: 1
 PROFUNDIDAD/ DEPTH: 1.05-1.50 m
 FECHA/ DATE: 9-Jul-24
 TECNICO/ TECHNICIAN: C. CÓRDOBA

Load or the Weights (kg)	Applied Load (kg)	Applied Stress (kg/cm ²)	Applied Stress (kPa)	Deformation at the end of each increment (mm)	Accumulate Deformation (mm)	Accumulate Deformation $\Delta H (\gamma \mu)$	Strain Deformation $\varepsilon = \Delta H / H_0$	and instantaneous $\Delta \varepsilon = \Delta H / H_0 \xi 100$	Compressibility Coefficient av (m ² /MN)	Volumetric Compressibility Coefficient mv (m ² /MN)	ΔH_{50} (mm)	H_{50} (cm)	Hd_{50} (cm)	$(t90)^{0.5}$ (min)	$t90$ (min)	Consolidation Coefficient cv (cm ² /seg)	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	2.54	1.27	--	--			
0.50	5.50	0.27	26.51	0.216	0.22	0.02	0.98	0.02	0.59	0.59	0.37	0.07	2.53	1.27	1.68	2.81	8.06E-03
1.00	11.00	0.54	53.02	0.081	0.30	0.03	1.35	0.02	0.58	0.22	0.14	0.02	2.52	1.26	1.11	1.23	1.83E-02
2.00	22.00	1.08	106.04	0.218	0.52	0.05	2.34	0.04	0.56	0.30	0.19	0.08	2.50	1.25	1.90	3.63	6.10E-03
4.00	44.00	2.16	212.09	0.282	0.80	0.08	3.63	0.06	0.54	0.19	0.12	0.11	2.48	1.24	1.26	1.58	1.38E-02
8.00	88.00	4.32	424.18	0.358	1.16	0.12	5.25	0.08	0.52	0.12	0.08	0.13	2.45	1.22	1.01	1.02	2.07E-02
16.00	176.00	8.65	848.36	0.500	1.66	0.17	7.53	0.12	0.48	0.09	0.05	0.17	2.41	1.20	0.92	0.84	2.43E-02
8.00	88.00	4.32	424.18	-0.043	1.61	0.16	7.33	0.12	0.48	0.01	0.00						
4.00	44.00	2.16	212.09	-0.064	1.55	0.15	7.04	0.11	0.49	0.02	0.02	0.01					
2.00	22.00	1.08	106.04	-0.048	1.50	0.15	6.82	0.11	0.49	0.03	0.03	0.02					
1.00	11.00	0.54	53.02	-0.053	1.45	0.14	6.58	0.11	0.50	0.07	0.05						
0.50	5.50	0.27	26.51	-0.030	1.42	0.14	6.44	0.10	0.50	0.08	0.05						
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.076	1.34	0.13	6.10	0.10	0.50	0.21	0.13						

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST									
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	260	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	11		
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	D		

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

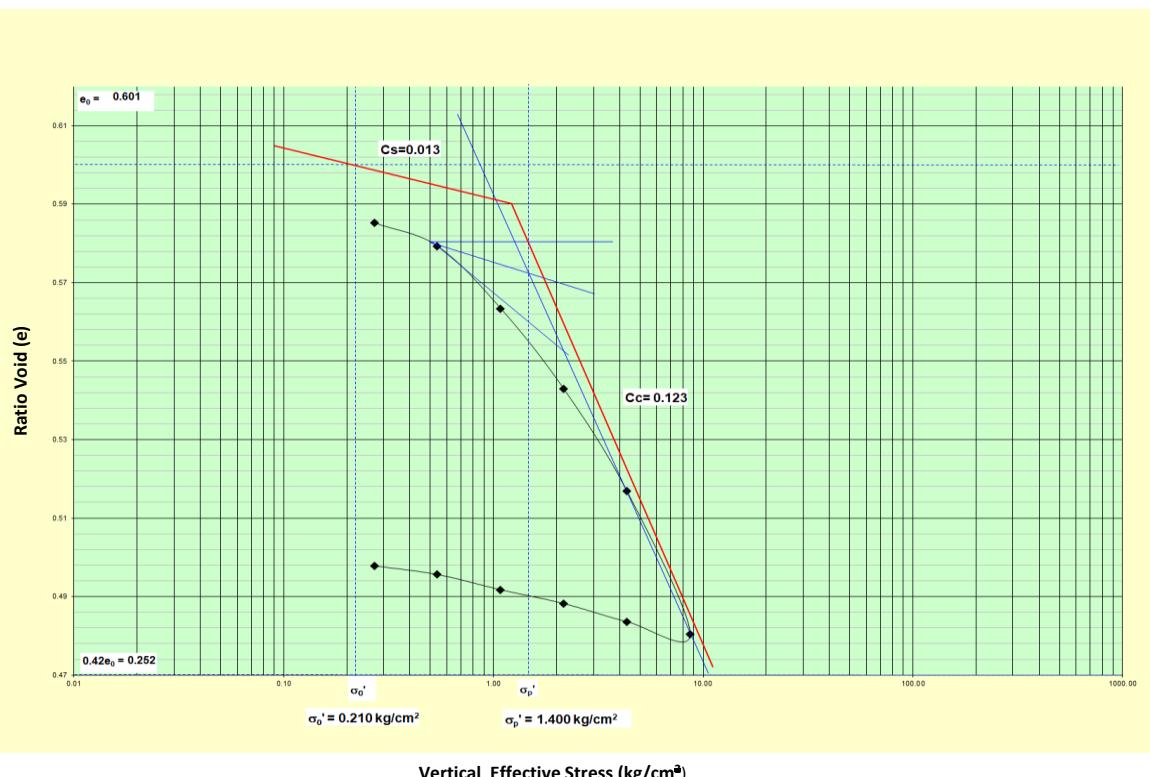
Fecha Efectiva: 15 de Abril de 2011	Area: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 1 de 1
--	----------------------------	---------------	-------------------

TRABAJO No./JOB No. 1-2427
CLIENTE/CLIENT: YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.
PROYECTO/ PROJECT: CASA HEURTEMATTE
LOCALIZACION/ LOCATION: CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMA
METODO/METHOD: A

SONDEO/ BEROHOLE.: H-2
MUESTRA/SAMPLE: 1
PROFUNDIDAD/ DEPTH: 1.05-1.50 m
FECHA/ DATE: 09-Jul-24
TECNICO/ TECHNICIAN: C. CORDOBA

CONSOLIDATION CURVE

Ring : 11 Borehole: H-2 Depth: 1.05-1.50 m



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST							
Equipo/Equipment Equipo/Equipment	ODOMETER BALANCE	Serie/Serial Serie/Serial	260 927	Equipo/Equipment Equipo/Equipment	RING GLASS	Serie/Serial Serie/Serial	11 D

OBSERVACIONES / REMARKS: EL MATERIAL SE ENCUENTRA SOBRE CONSOLIDADO.

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	Área: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 1 de 1
---	-----------------------------------	----------------------	--------------------------

TRABAJO No./JOB No.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE.:	H-2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05-1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	9-Jul-24
METODO/METHOD:	A	TECNICO/ TECHNICIAN:	C. CORDOBA

DATA LOADING FOR 26.5 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	0.038	0.316228	0.038	0.36366
0.25	15	3.87298	0.081	0.500000	0.081	0.57500
0.5	30	5.47723	0.091	0.707107	0.091	0.81317
1	60	7.74597	0.107	1.000000	0.107	1.15000
2	120	10.95445	0.122	1.414214	0.122	1.62635
4	240	15.49193	0.140	2.000000	0.140	2.30000
8	480	21.90890	0.157	2.828427	0.157	3.25269
15	900	30.00000	0.170	3.872983	0.170	4.45393
30	1800	42.42641	0.183	5.477226	0.183	6.29881
60	3600	60.00000	0.188	7.745967	0.188	8.90786
120	7200	84.85281	0.191	10.954451	0.191	12.59762
240	14400	120.00000	0.201	15.491933	0.201	17.81572
480	28800	169.70563	0.206	21.908902	0.206	25.19524
1440	86400	293.93877	0.216	37.947332	0.216	43.63943

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

OBSERVACIONES / REMARKS: _____

Ensulado por/Tested by: _____	C. CÓRDOBA	Revisado por/Reviewed by: _____	L. NAVARRO
Compilado por / Compiled by: _____	L.NAVARRO	Presentado por / Presented by: _____	L. NAVARRO

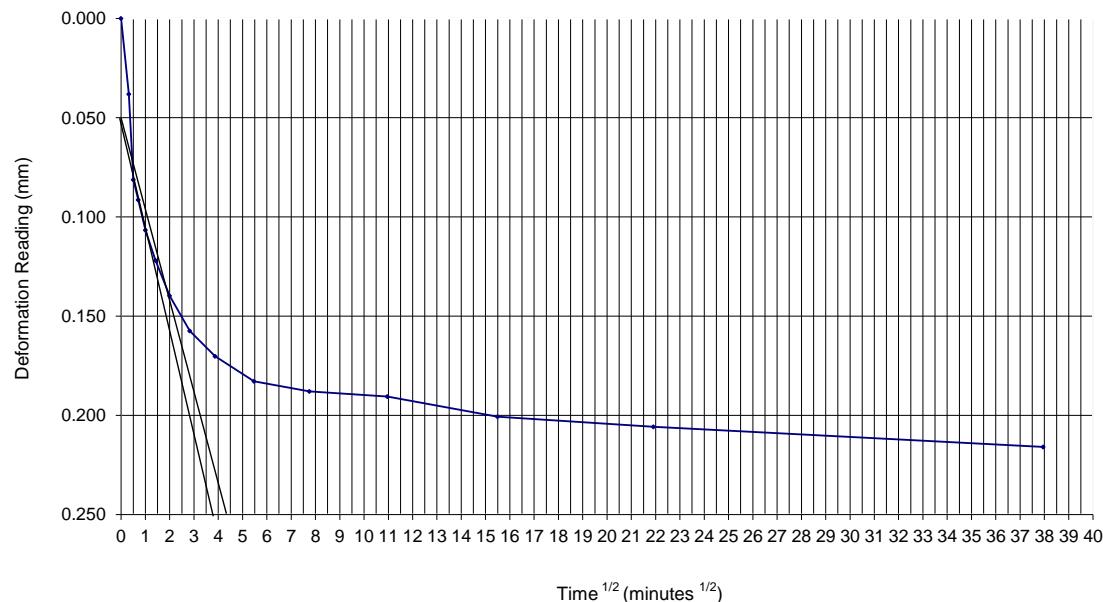


PROJECT:

CASA HEURTEMATTE

Job No.: 1-2427 Date: 9-Jul-24
Borehole: H-2 Depth: 1.05-1.50 m
Load: 27 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. 1-2427
CLIENTE/CLIENT: YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.
PROYECTO/ PROJECT: CASA HEURTEMATTE
LOCALIZACION/ LOCATION: CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ
METODO/METHOD: A

SONDEO/ BEROHOLE.: H-2
MUESTRA/SAMPLE: 1
PROFUNDIDAD/ DEPTH: 1.05-1.50 m
FECHA/ DATE: 9-Jul-24
TECNICO/ TECHNICIAN: C. CORDOBA

DATA LOADING FOR 53.0 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	0.023	0.31623	0.023	0.36366
0.25	15	3.87298	0.025	0.50000	0.025	0.57500
0.5	30	5.47723	0.028	0.70711	0.028	0.81317
1	60	7.74597	0.030	1.00000	0.030	1.15000
2	120	10.95445	0.033	1.41421	0.033	1.62635
4	240	15.49193	0.038	2.00000	0.038	2.30000
8	480	21.90890	0.043	2.82843	0.043	3.25269
15	900	30.00000	0.048	3.87298	0.048	4.45393
30	1800	42.42641	0.056	5.47723	0.056	6.29881
60	3600	60.00000	0.064	7.74597	0.064	8.90786
120	7200	84.85281	0.066	10.95445	0.066	12.59762
240	14400	120.00000	0.069	15.49193	0.069	17.81572
480	28800	169.70563	0.074	21.90890	0.074	25.19524
1440	86400	293.93877	0.081	37.94733	0.081	43.63943

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

11

D

OBSERVACIONES / REMARKS:

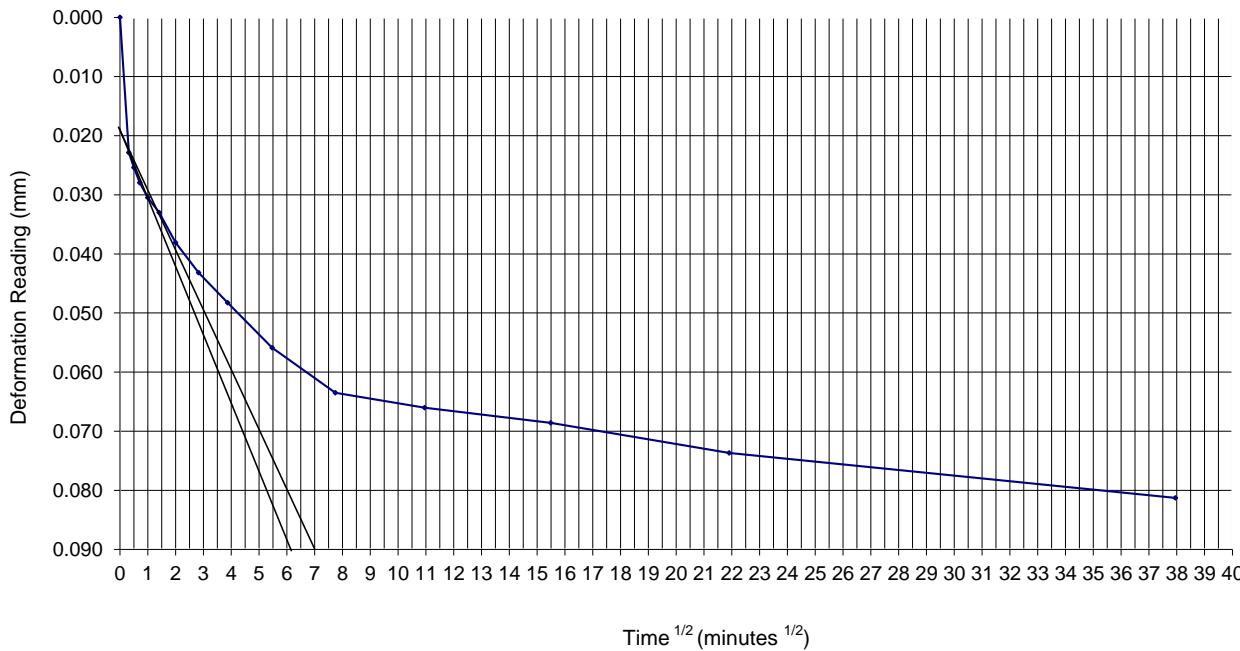
Ensayado por/Tested by: C. CÓRDOBA
Compilado por / Compiled by: L.NAVARRO

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



PROJECT: CASA HEURTEMATTE

Job No.: 1-2427 Date: 9-Jul-24
Borehole: H-2 Depth: 1.05-1.50 m
Load: 53 kPa
Time 1/2 vs Deformation





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

FUNDADA
EN
1973

**ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN/ CONSOLIDATION TEST
ASTM D 2435**

F-091

Fecha Efectiva: <u>15 de Abril de 2011</u>	Área: <u>Pruebas y Ensayos</u>	Versión: <u>0</u>	Página: <u>1 de 1</u>
--	--	-----------------------------	---------------------------------

TRABAJO No./JOB No.	<u>1-2427</u>	SONDEO/ BEROHOLE.:	<u>H-2</u>
CLIENTE/CLIENT:	<u>YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.</u>	MUESTRA/SAMPLE:	<u>1</u>
PROYECTO/ PROJECT:	<u>CASA HEURTEMATTE</u>	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	<u>1.05-1.50 m</u>
LOCALIZACION/ LOCATION:	<u>CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ</u>	FECHA/ DATE:	<u>9-Jul-24</u>
METODO/METHOD:	<u>A</u>	TECNICO/ TECHNICIAN:	<u>C. CORDOBA</u>

DATA LOADING FOR 106.0 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	0.097	0.31623	0.097	0.36366
0.25	15	3.8730	0.104	0.50000	0.104	0.57500
0.5	30	5.4772	0.114	0.70711	0.114	0.81317
1	60	7.7460	0.127	1.00000	0.127	1.15000
2	120	10.9545	0.142	1.41421	0.142	1.62635
4	240	15.4919	0.152	2.00000	0.152	2.30000
8	480	21.9089	0.163	2.82843	0.163	3.25269
15	900	30.0000	0.170	3.87298	0.170	4.45393
30	1800	42.4264	0.180	5.47723	0.180	6.29881
60	3600	60.0000	0.191	7.74597	0.191	8.90786
120	7200	84.8528	0.193	10.95445	0.193	12.59762
240	14400	120.0000	0.198	15.49193	0.198	17.81572
480	28800	169.7056	0.206	21.90890	0.206	25.19524
1440	86400	293.9388	0.218	37.94733	0.218	43.63943

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

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

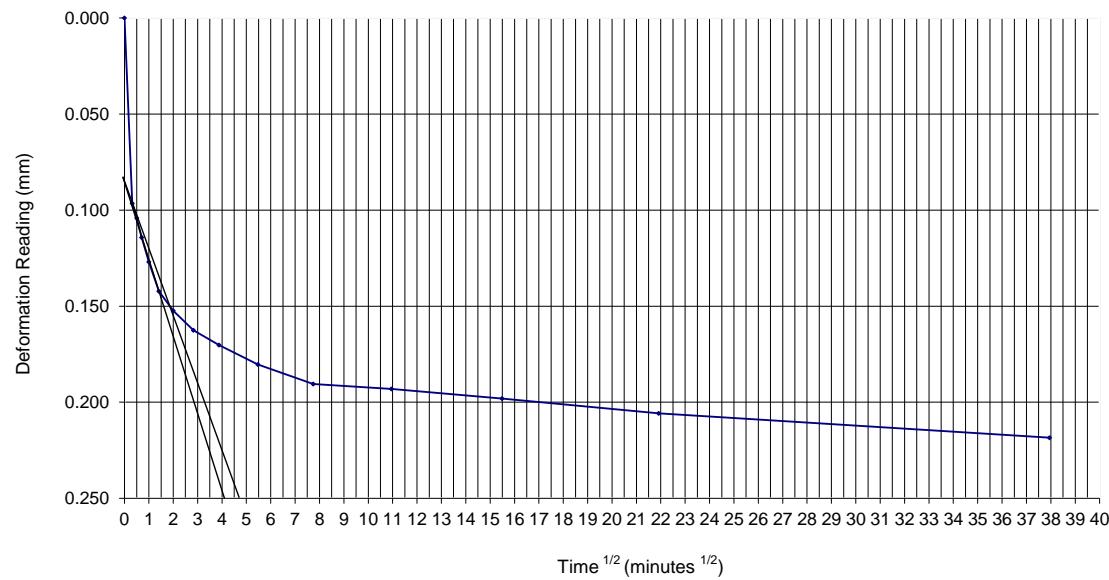
FUNDADA
EN
1973

PROJECT: CASA HEURTEMATTE

Job No.: 1-2427
Borehole: H-2

Date: 9-Jul-24
Depth: 1.05-1.50 m
Load: 106 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.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE:	H-2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05-1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	9-Jul-24
METODO/METHOD:	A	TECNICO/ TECHNICIAN:	C. CÓRDOBA

DATA LOADING FOR 212.1 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	0.155	0.31623	0.155	0.363662
0.25	15	3.87298	0.165	0.50000	0.165	0.575000
0.5	30	5.47723	0.173	0.70711	0.173	0.813173
1	60	7.74597	0.183	1.00000	0.183	1.150000
2	120	10.95445	0.196	1.41421	0.196	1.626346
4	240	15.49193	0.206	2.00000	0.206	2.300000
8	480	21.90890	0.216	2.82843	0.216	3.252691
15	900	30.00000	0.226	3.87298	0.226	4.453931
30	1800	42.42641	0.236	5.47723	0.236	6.298809
60	3600	60.00000	0.246	7.74597	0.246	8.907862
120	7200	84.85281	0.254	10.95445	0.254	12.597619
240	14400	120.00000	0.259	15.49193	0.259	17.815723
480	28800	169.70563	0.269	21.90890	0.269	25.195238
1440	86400	293.93877	0.282	37.94733	0.282	43.639432

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

OBSERVACIONES / REMARKS:

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

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

11

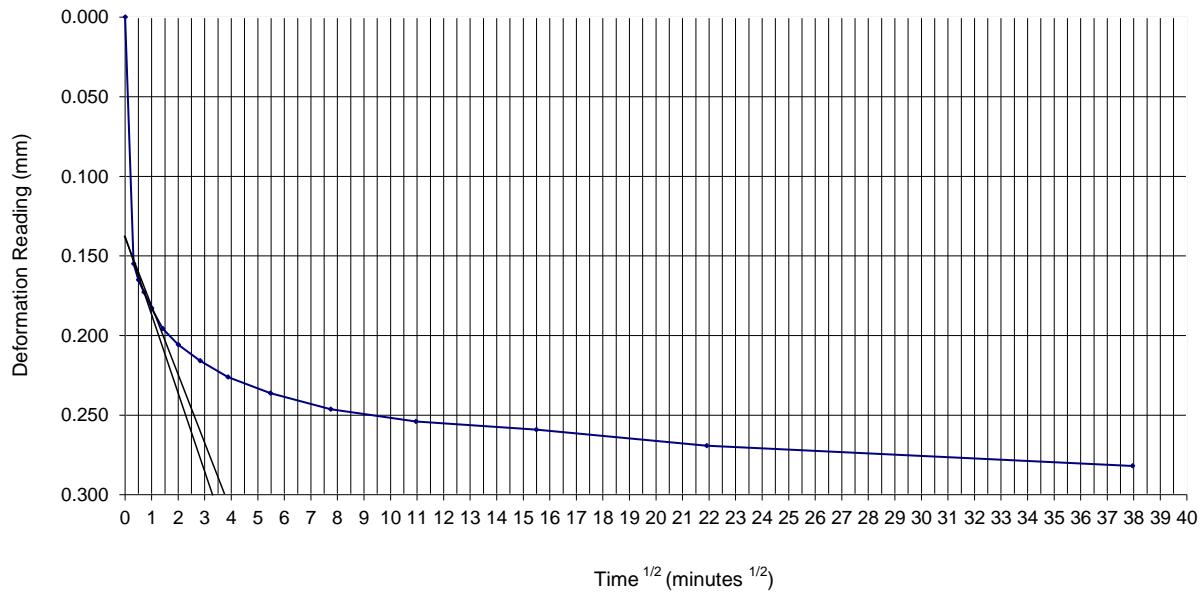


TECNILAB, S.A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PROJECT: CASA HEURTEMATTE

Job No.: 1-2427 Date: 9-Jul-24
Borehole: H-2 Depth: 1.05-1.50 m
Load: 212 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.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE.:	H-2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05-1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	9-Jul-24
METODO/METHOD:	A	TECNICO/ TECHNICIAN:	C. CÓRDOBA

DATA LOADING FOR 424.2 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	0	0	0	0
0.1	6	2.44949	0.180	0.3162278	0.180	0.36366
0.25	15	3.87298	0.203	0.5000000	0.203	0.57500
0.5	30	5.47723	0.218	0.7071068	0.218	0.81317
1	60	7.74597	0.236	1.0000000	0.236	1.15000
2	120	10.95445	0.254	1.4142136	0.254	1.62635
4	240	15.49193	0.272	2.0000000	0.272	2.30000
8	480	21.90890	0.287	2.8284271	0.287	3.25269
15	900	30.00000	0.300	3.8729833	0.300	4.45393
30	1800	42.42641	0.315	5.4772256	0.315	6.29881
60	3600	60.00000	0.325	7.7459667	0.325	8.90786
120	7200	84.85281	0.333	10.9544512	0.333	12.59762
240	14400	120.00000	0.338	15.4919334	0.338	17.81572
480	28800	169.70563	0.340	21.9089023	0.340	25.19524
2880	172800	415.69219	0.358	53.6656315	0.358	61.71548

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

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**

11

D



PROJECT:

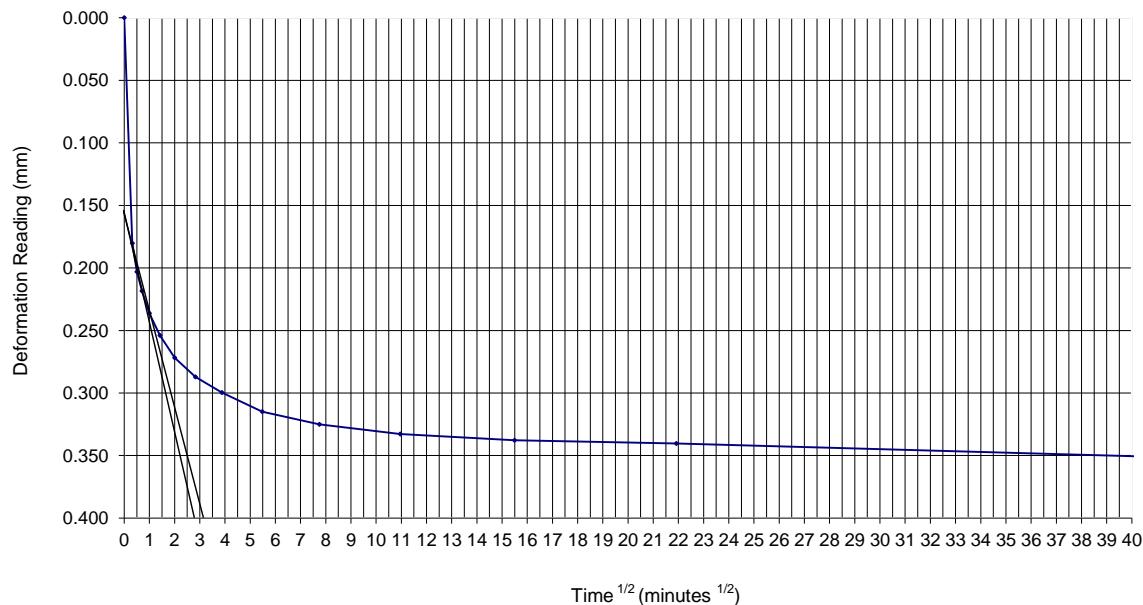
CASA HEURTEMATTE

Job No.: 1-2427 Date: 9-Jul-24

Borehole: H-2 Depth: 1.05-1.50 m

Load: 424 kPa

Time 1/2 vs Deformation





TECNILAB, S.A.
FUNDADA
EN
1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

**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.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE.:	H-2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA, ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05-1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	9-Jul-24
METODO/METHOD:	A	TECNICO/ TECHNICIAN:	C. CÓRDOBA

DATA LOADING FOR 848.4 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	0.241	0.31623	0.241	0.363662
0.25	15	3.87298	0.274	0.50000	0.274	0.575000
0.5	30	5.47723	0.300	0.70711	0.300	0.813173
1	60	7.74597	0.318	1.00000	0.318	1.150000
2	120	10.95445	0.330	1.41421	0.330	1.626346
4	240	15.49193	0.348	2.00000	0.348	2.300000
8	480	21.90890	0.384	2.82843	0.384	3.252691
15	900	30.00000	0.406	3.87298	0.406	4.453931
30	1800	42.42641	0.419	5.47723	0.419	6.298809
60	3600	60.00000	0.432	7.74597	0.432	8.907862
120	7200	84.85281	0.445	10.95445	0.445	12.597619
240	14400	120.00000	0.460	15.49193	0.460	17.815723
480	28800	169.70563	0.470	21.90890	0.470	25.195238
1440	86400	293.93877	0.500	37.94733	0.500	43.639432

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

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**



PROYECT:

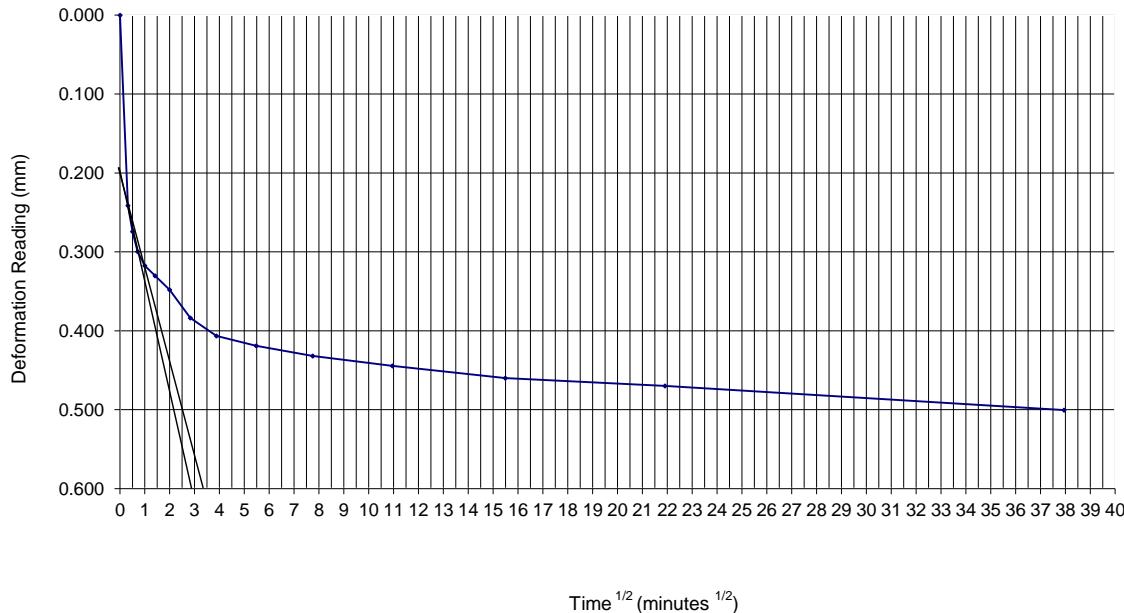
CASA HEURTEMATTE

Job No.: 1-2427 Date: 9-Jul-24

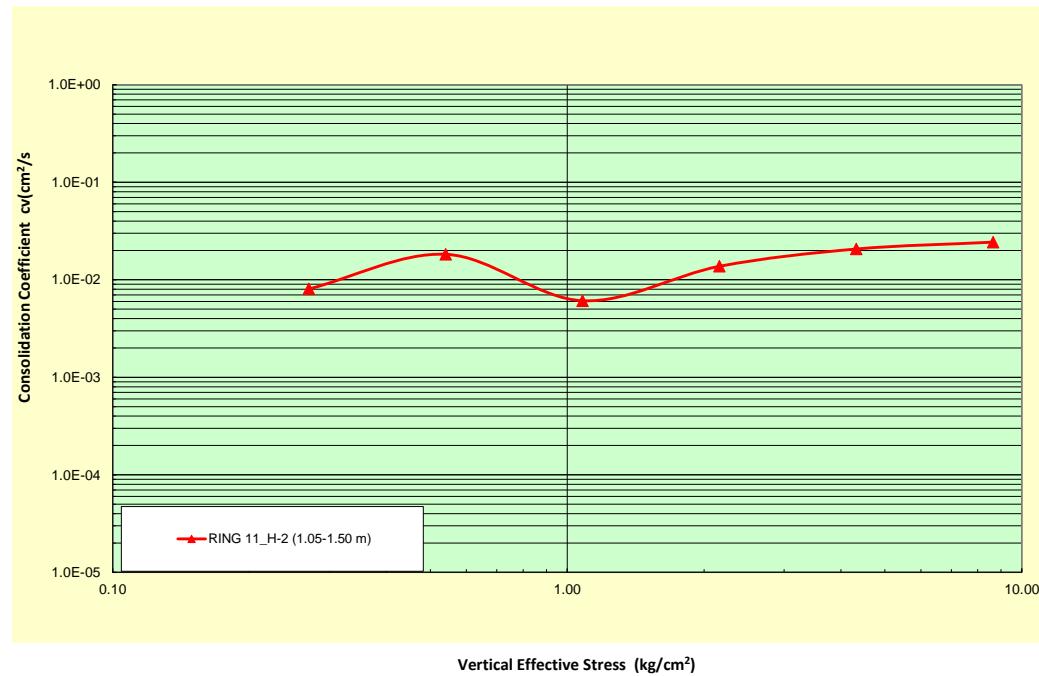
Borehole: H-2 Depth: 1.05-1.50 m

Load: 848 kPa

Time 1/2 vs Deformation



CONSOLIDATION COEFFICIENT VS VERTICAL EFFECTIVE STRESS



Fecha Efectiva:
24 de Marzo de 2014

 Área:
Pruebas y Ensayos

 Versión:
0

TRABAJO No./JOB No.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05 m - 1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	09-Jul-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión aplicada a la probeta:

2.651 kPa
DATOS INICIALES/INITIAL DATA:
Probeta 1

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.00
Diámetro del suelo/ Diameter of soil, d (mm)	50.90
Peso del suelo/ Specimen weight, W (g)	83.4
Gravedad Específica del suelo/ Specific Gravity, Gs	2.65
Área del suelo/ Area of soil, A (cm ²)	20.35
Volumen inicial del suelo/ Initial volume of soil, V1 (cm ³)	44.76
Humedad inicial/ Initial Water content, w1 (%)	16.41
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ ₁ (g/cm ³)	1.86
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ _{d1} (g/cm ³)	1.60
Grado de saturación/ Degree of saturation, S1 (%)	66.32

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

Tara No./ Tare No.	1Z
Tara + suelo húmedo/ Tare + Wet Soil, g	97.0
Peso de tara/ Tare mass, g	28.2
Tara + suelo seco/ Tare + dry soil, g	87.3
Contenido de humedad/ Water Content, w (%)	16.41

DATOS FINALES/FINAL DATA:
Probeta 1

Altura final del suelo/ Final height of soil, H2 (mm)	22.01
Peso del suelo/ Specimen weight, W (g)	85.2
Volumen final del suelo/ Final volume of soil, V2 (cm ³)	44.8
Peso seco del suelo/ Dry weight Wd (g)	70.3
Humedad final/ Final Water content, w2 (%)	21.19
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ ₂ (g/cm ³)	1.90
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ _{d2} (g/cm ³)	1.57
Grado de saturación/ Degree of saturation, S2 (%)	81.59

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. CÓRDOBA**
 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.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE:	2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05 m - 1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	09-Jul-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión vertical aplicada/ Vertical stress:	2.6509 kpa
---	------------

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.000
Compresión del especimen después de la aplicación de la carga y antes del inundamiento/ specimen compression after stress application and immediately prior to wetting, Ah1 (mm)	0.005
Altura especimen antes de inundar, Specimen height immediately prior to wetting h1 (mm)	21.995
Variación de la altura del especimen: hinchamiento o colapso tras inundación/ Change in specimen weight: swell or collapse after wetting Ah2 (mm)	0.018
Altura final del ensayo/ Final specimen height (h2)	22.013
Hinchamiento o colapso/ Swell or collapse strains, ε (%)	0.081

t (min)	Lectura dial	Varciación altura (mm)
0	805	0.000
0.1	807	0.005
0.25	807	0.005
0.5	807	0.005
1	807	0.005
2	807	0.005
4	807	0.005
8	807	0.005
15	808	0.008
30	808	0.008
60	808	0.008
120	808	0.008
240	808	0.008
480	809	0.010
1440	809	0.010
2880	810	0.013
4320	812	0.018
5760	812	0.018
VARIACION TOTAL	7.00	0.018

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



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

FUNDADA
EN
1973

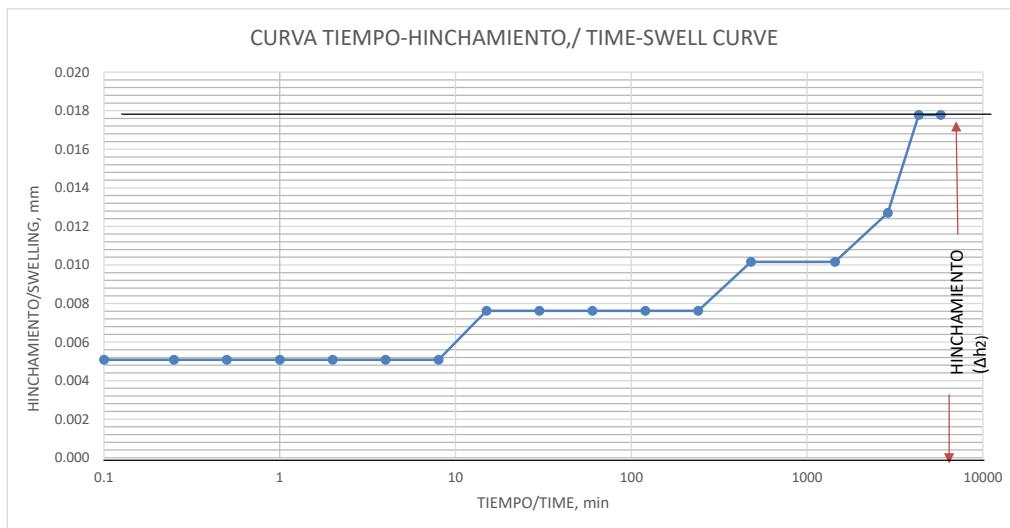
ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-08

F-131

Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Área: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 3 de 14
--	----------------------------	---------------	--------------------

TRABAJO No./JOB No.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05 m - 1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	09-Jul-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

DATOS FINALES/FINAL DATA:	
Probeta 1	
Altura final del suelo/ Final height of soil, H2 (cm)	22.01
Humedad final/ Final Water content, W2 (%)	21.19
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ_d2 (g/cm ³)	1.57
Grado de saturación/ Degree of saturation, S2 (%)	81.59



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

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 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.
CLIENTE/CLIENT:

1-2427

SONDEO/ BEROHOLE.:
MUESTRA/SAMPLE:

2

YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A.

1

PROYECTO/ PROJECT:

CASA HEURTEMATTE

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

1.05 m - 1.50 m

LOCALIZACION/ LOCATION:

CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ

FECHA/ DATE:

7/9/2024

METODO/METHOD:

"A"

TECNICO/ TECHNICIAN:

C.CORDOBA

Presión aplicada a la probeta:

26.509 kPa

DATOS INICIALES/INITIAL DATA:

Probeta 2

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.00
Diámetro del suelo/ Diameter of soil, d (mm)	50.90
Peso del suelo/ Specimen weight, W (g)	81.70
Gravedad Específica del suelo/ Specific Gravity, Gs	2.65
Area del suelo/ Area of soil, A (cm^2)	20.35
Volumen inicial del suelo/ Initial volume of soil, V1 (cm^3)	44.76
Humedad inicial/ Initial Water content, W1 (%)	16.41
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_1 (g/cm^3)	1.83
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ_d1 (g/cm^3)	1.57
Grado de saturación/ Degree of saturation, S1 (%)	63.01

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

Tara No./ Tare No.	1Z
Tara + suelo húmedo/ Tare + Wet Soil, g	97.0
Peso de tara/ Tare mass, g	28.2
Tara + suelo seco/ Tare + dry soil, g	87.3
Contenido de humedad/ Water Content, w (%)	16.41

DATOS FINALES/FINAL DATA:

Probeta 2

Altura final del suelo/ Final height of soil, H2 (mm)	21.94
Peso del suelo/ Specimen weight, W (g)	86.30
Volumen final del suelo/ Final volume of soil, V2 (cm^3)	44.64
Peso seco del suelo/ Dry weight Wd (g)	70.10
Humedad final/ Final Water content, W2 (%)	23.11
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_2 (g/cm^3)	1.93
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ_d2 (g/cm^3)	1.57
Grado de saturación/ Degree of saturation, S2 (%)	89.07

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. CÓRDOBA

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:
5 de 14**

TRABAJO No./JOB No.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05 m - 1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	09-Jul-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión vertical aplicada/ Vertical stress:	26.509	kpa
--	---------------	------------

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.000
Compresión del especimen después de la aplicación de la carga y antes del inundamiento/ specimen compression after stress application and immediately prior to wetting, Ah1 (mm)	0.036
Altura especimen antes de inundar, Specimen height immediately prior to wetting h1 (mm)	21.964
Variación de la altura del especimen: hinchamiento o colapso tras inundación/ Change in specimen weight: swell or collapse after wetting Ah2 (mm)	-0.025
Altura final del ensayo/ Final specimen height (h2)	21.939
Hinchamiento o colapso/ Swell or collapse strains, ε (%)	-0.116

t (min)	Lectura dial	Varciación altura (mm)
0	1007	0.000
0.1	1008	-0.003
0.25	1008	-0.003
0.5	1008	-0.003
1	1009	-0.005
2	1009	-0.005
4	1009	-0.005
8	1009	-0.005
15	1009	-0.005
30	1010	-0.008
60	1010	-0.008
120	1010	-0.008
240	1010	-0.008
480	1011	-0.010
1440	1012	-0.013
2880	1015	-0.020
4320	1017	-0.025
5760	1017	-0.025
VARIACION TOTAL	10.00	-0.025

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

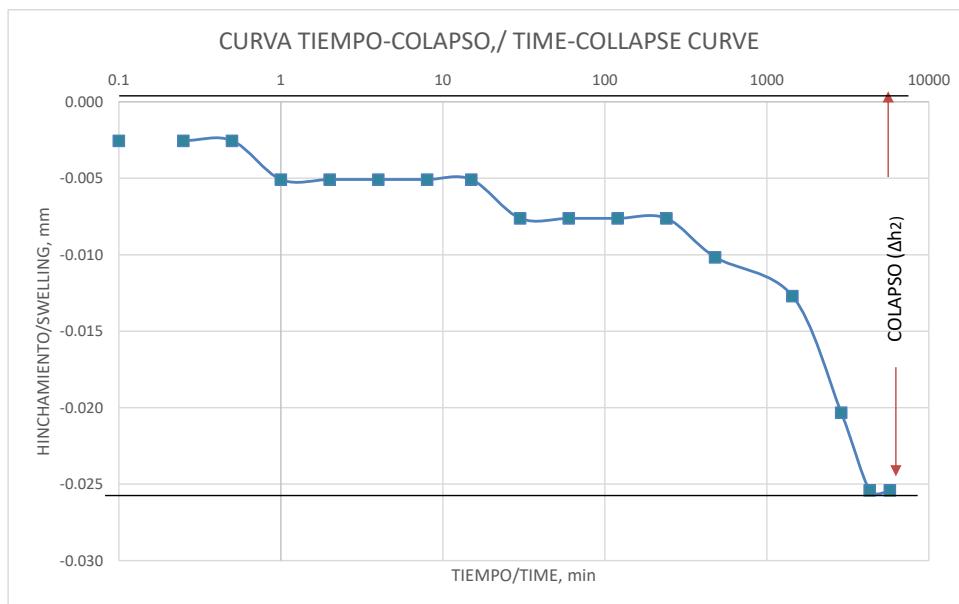
Área:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:
6 de 14

TRABAJO No./JOB No.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05 m - 1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	09-Jul-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

DATOS FINALES/FINAL DATA:	
Probeta 2	
Altura final del suelo/ Final height of soil, H2 (cm)	21.94
Humedad final/ Final Water content, W2 (%)	23.11
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ_d2 (g/cm ³)	1.57
Grado de saturación/ Degree of saturation, S2 (%)	89.07



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST					
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	3	Equipo/Equipment	RING
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS

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 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.

1-2427

SONDEO/ BEROHOLE.:
MUESTRA/SAMPLE:

2

1

CLIENTE/CLIENT:

YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A.

PROYECTO/ PROJECT:

CASA HEURTEMATTE

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

1.05 m - 1.50 m

LOCALIZACION/ LOCATION:

CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ

FECHA/ DATE:

09-Jul-24

METODO/METHOD:

"A"

TECNICO/ TECHNICIAN:

C.CORDOBA

Presión aplicada a la probeta:

53.0176 kPa

DATOS INICIALES/INITIAL DATA:

Probeta 3

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.00
Diámetro del suelo/ Diameter of soil, d (mm)	50.90
Peso del suelo/ Specimen weight, W (g)	82.60
Gravedad Específica del suelo/ Specific Gravity, Gs	2.65
Área del suelo/ Area of soil, A (cm ²)	20.35
Volumen inicial del suelo/ Initial volume of soil, V1 (cm ³)	44.76
Humedad inicial/ Initial Water content, W1 (%)	16.41
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ ₁ (g/cm ³)	1.85
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ _{d1} (g/cm ³)	1.59
Grado de saturación/ Degree of saturation, S ₁ (%)	64.74

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

Tara No./ Tare No.	1Z
Tara + suelo húmedo/ Tare + Wet Soil, g	97
Peso de tara/ Tare mass, g	28.2
Tara + suelo seco/ Tare + dry soil, g	87.3
Contenido de humedad/ Water Content, w (%)	16.41

DATOS FINALES/FINAL DATA:

Probeta 3

Altura final del suelo/ Final height of soil, H ₂ (mm)	21.91
Peso del suelo/ Specimen weight, W (g)	88.1
Volumen final del suelo/ Final volume of soil, V ₂ (cm ³)	44.57
Peso seco del suelo/ Dry weight Wd (g)	70.50
Humedad final/ Final Water content, W ₂ (%)	24.96
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ ₂ (g/cm ³)	1.98
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ _{d2} (g/cm ³)	1.58
Grado de saturación/ Degree of saturation, S ₂ (%)	97.94

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:

Ensulado 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 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.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05 m - 1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	09-Jul-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión vertical aplicada/ Vertical stress:	53.0	kPa
---	------	-----

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.00
Compresión del especimen después de la aplicación de la carga y antes del inundamiento/ specimen compression after stress application and immediately prior to wetting, Ah1 (mm)	0.064
Altura especimen antes de inundar, Specimen height immediately prior to wetting h1 (mm)	21.937
Variación de la altura del especimen: hinchamiento o colapso tras inundación/ Change in specimen weight: swell or collapse after wetting Ah2 (mm)	-0.030
Altura final del ensayo/ Final specimen height (h2)	21.9060
Hinchamiento o colapso/ Swell or collapse strains, ε (%)	-0.1389

t (min)	Lectura dial	Varciación altura (mm)
0	970	0.000
0.1	972	-0.005
0.25	972	-0.005
0.5	972	-0.005
1	972	-0.005
2	973	-0.008
4	973	-0.008
8	973	-0.008
15	974	-0.010
30	974	-0.010
60	975	-0.013
120	975	-0.013
240	975	-0.013
480	976	-0.015
1440	976	-0.015
2880	980	-0.025
4320	982	-0.030
5760	982	-0.030
VARIACION TOTAL	12.00	-0.030

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

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

 2
 AR9

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

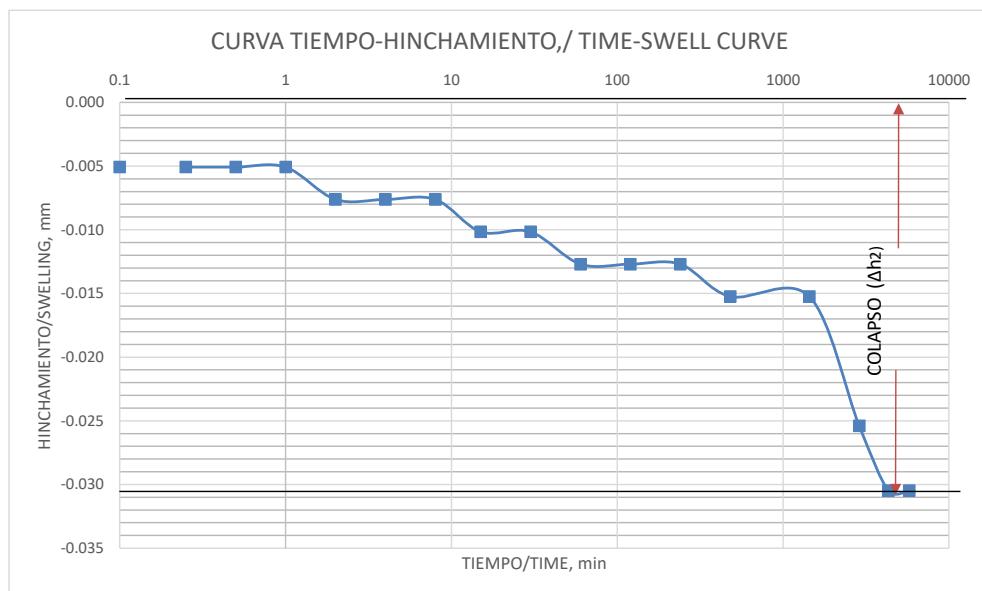
Area:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página:
9 de 14

TRABAJO No./JOB No.	1-2427	SONDEO/ BEROLEHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05 m - 1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	09-Jul-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

DATOS FINALES/FINAL DATA:	
Probeta 3	
Altura final del suelo/ Final height of soil, H2 (cm)	21.91
Humedad final/ Final Water content, W2 (%)	24.96
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ_d (g/cm ³)	1.58
Grado de saturación/ Degree of saturation, S ₂ (%)	97.94



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. CÓRDOBA
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

Área:
Pruebas y Ensayos

Versión:
0

Página: 10 de 14

TRABAJO No./JOB No.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05 m - 1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	09-Jul-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión aplicada a la probeta: **106.0 kPa**

DATOS INICIALES/INITIAL DATA:

Probeta 4

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, H_1 (mm)	22.00
Diámetro del suelo/ Diameter of soil, d (mm)	50.90
Peso del suelo/ Specimen weight, W (g)	83.70
Gravedad Específica del suelo/ Specific Gravity, G_s	2.65
Área del suelo/ Area of soil, A (cm^2)	20.35
Volumen inicial del suelo/ Initial volume of soil, V_1 (cm^3)	44.76
Humedad inicial/ Initial Water content, W_1 (%)	16.41
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ'_1 (g/cm^3)	1.87
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ'_d (g/cm^3)	1.61
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_1 (%)	66.92

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

Tara No./ Tare No.	1Z
Tara + suelo húmedo/ Tare + Wet Soil, g	97
Peso de tara/ Tare mass, g	28.2
Tara + suelo seco/ Tare + dry soil, g	87.3
Contenido de humedad/ Water Content, w (%)	16.41

DATOS FINALES/FINAL DATA:

Probeta 4

Altura final del suelo/ Final height of soil, H_2 (mm)	21.82
Peso del suelo/ Specimen weight, W (g)	89.40
Volumen final del suelo/ Final volume of soil, V_2 (cm^3)	44.40
Peso seco del suelo/ Dry weight W_d (g)	72.40
Humedad final/ Final Water content, W_2 (%)	23.48
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ'_2 (g/cm^3)	2.01
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ'_d (g/cm^3)	1.63
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_2 (%)	99.52

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. 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 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.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05 m - 1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	09-Jul-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión vertical aplicada/ Vertical stress:	106.035 kPa
--	--------------------

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.0000
Compresión del especimen después de la aplicación de la carga y antes del inundamiento/ specimen compression after stress application and immediately prior to wetting, Ah1 (mm)	0.1295
Altura especimen antes de inundar, Specimen height immediately prior to wetting h1 (mm)	21.8705
Variación de la altura del especimen: hincharto o colapso tras inundación/ Change in specimen weight: swell or collapse after wetting Ah2 (mm)	-0.048
Altura final del ensayo/ Final specimen height (h2)	21.8222
Hincharto o colapso/ Swell or collapse strains, ε (%)	-0.2207

t (min)	Lectura dial	Varciación altura (mm)
0	945	0.000
0.1	946	-0.003
0.25	946	-0.003
0.5	946	-0.003
1	947	-0.005
2	947	-0.005
4	948	-0.008
8	948	-0.008
15	949	-0.010
30	949	-0.010
60	950	-0.013
120	950	-0.013
240	951	-0.015
360	951	-0.015
1440	952	-0.018
2880	962	-0.043
4320	964	-0.048
5760	964	-0.048
VARIACION TOTAL	19.000	-0.048

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

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

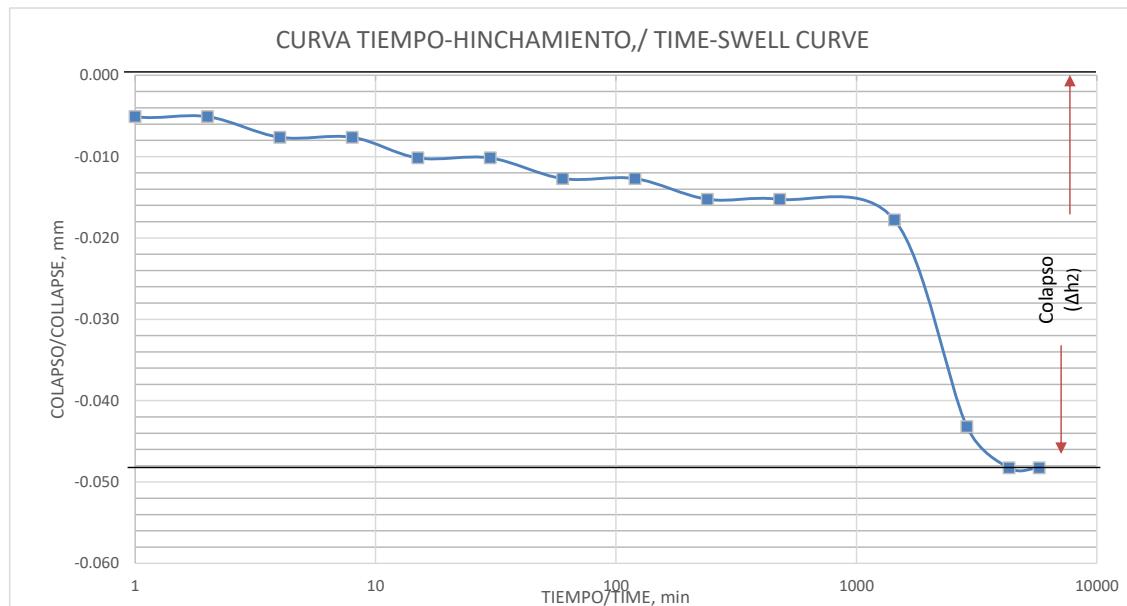
**ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/
STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF
COHESIVE SOILS D 4546-08**

F-131

Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Area: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 12 de 14
---	-----------------------------------	----------------------	----------------------------

TRABAJO No./JOB No.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05 m - 1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	09-Jul-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

DATOS FINALES/FINAL DATA:	
Probeta 4	
Altura final del suelo/ Final height of soil, H2 (cm)	21.82
Humedad final/ Final Water content, W2 (%)	23.48
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ_d2 (g/cm ³)	1.63
Grado de saturación/ Degree of saturation, S2 (%)	99.52



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:

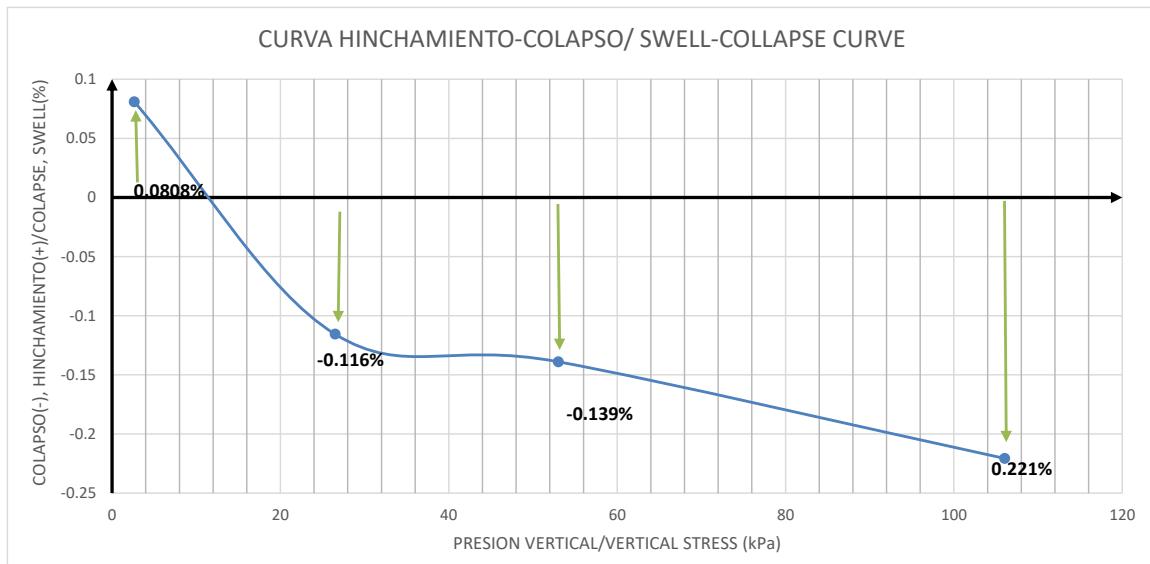
Ensayado por/Tested by: **C. CÓRDOBA**
Compilado por / Compiled by: **L. NAVARRO**

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.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A.	MUESTRA/SAMPLE:	----
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05 m - 1.50 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	09-Jul-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, H2 (cm)	22.01	21.94	21.91	21.82
Humedad final/ Final Water content, W2 (%)	21.19	23.11	24.96	23.48
Densidad aparente/Wet unit weight, g2 (g/cm3)	1.90	1.93	1.98	2.01
Densidad seca/ Dry Unit weight, γ_d (g/cm3)	1.57	1.57	1.58	1.63
Grado de saturación/ Degree of saturation, S2 (%)	81.59	89.07	97.94	99.52



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

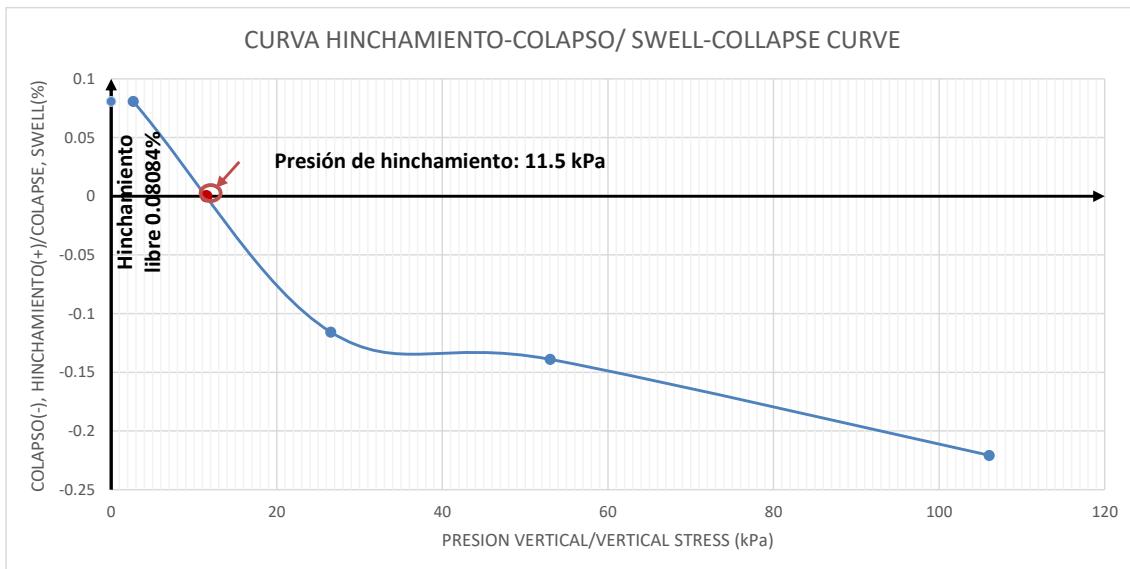
F-131

Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Area: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 14 de 14
---	-----------------------------------	----------------------	----------------------------

TRABAJO No./JOB No.	1-2427	SONDEO/ BEROHOLE.: MUESTRA/SAMPLE:	2 ----
CLIENTE/CLIENT:	YOUNG - TORQUEMADA ARQUITECTOS, S.A.	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	1.05 m - 1.50 m
PROYECTO/ PROJECT:	CASA HEURTEMATTE	FECHA/ DATE:	09-Jul-24
LOCALIZACION/ LOCATION:	CASCO ANTIGUO, CIUDAD DE PANAMÁ	TECNICO/ TECHNICIAN:	C. CORDOBA
METODO/METHOD:	"A"		

PRESION DE HINCHAMIENTO (kPa) **11.5**

HINCHAMIENTO LIBRE (%) **0.081**



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. CÓRDOBA**
 Compilado por / Compiled by: **L. NAVARRO**

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



**APENDICE G
FOTOGRAFIAS**

TECNILAB, S. A.

**PROYECTO: CASA HEURTEMATTE
INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA
TRABAJO N° 1-2427 JULIO 2024**



CONDICIÓN DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES



LIMO ARENOSO

ESTRATIGRAFIA TÍPICA DEL SITIO