

Geotocnia y Materiales - TS Ingenieros, S.A. de C.V. Col. y Pje, Layco # 1215, San Salvador, El Salvador, C.A. ≅ 2225-4175 y 2225-2043 E-mail; geomat@navegants.com.sv



San Salvador, 17 de diciembre de 2008

INFORME No. 054 - 08

Señores ORTEGA Y CIA CLASS. Presente

Atención:

Ing. Alfonso Nery Representante Legal.

Estimados señores:

Atendiendo su solicitud hemos realizado 6 perforaciones con Ensayo de Penetración Estándar para el proyecto "Servicios de Consultoría para efectuar el diseño de Ingeniería de las Obras de Protección del Talud Existente, ubicado al Poniente de la Residencia No. 1 del Puerto de Acajutia", en el departamento de Sonsonate, obtuvimos los resultados siguientes:

TERRENO

El terreno en consideración es el Talud ubicado al Poniente de la Residencia No. 1 del Puerto de Acajutla, el ple del mismo presenta socavaciones debido a su exposición a la corriente marítima, en la parte alta se encuentran la residencia No. 1 y una piscina.

TRABAJOS REALIZADOS

Para cumplir con el objetivo antes Indicado se realizaron los trabajos siguientes:

1. Exploración del subsuelo:

Con el objeto de conocer la estratigrafía del subsuelo y su estado de compacidad o densidad relativa se hicieron 6 perforaciones con Ensayo de Penetración Estándar y recuperación de muestras con cuchara partida de 2" de diámetro a cada metro, hasta 11.50 metros de profundidad máxima o hasta encontrar suelos muy resistentes (N > 50 golpes por pie). Estas perforaciones se ubicaron de acuerdo a la distribución indicada por personal de ORTEGA Y CIA CLASS, como se muestra en el dibujo de planta de las perforaciones agregado a este informe.

2. Ensayos de Laboratorio.

En las muestras de suelo obtenidas en las perforaciones con Ensayo de Penetración Estándar se hicieron los ensayos siguientes:

Geotecnia y Materiales - TS Ingenieros, S.A. de C.V.
Calle Los Cedros, No. 60, Urb. Padilla Cuéllar, San Salvador, El Salvador, C. A. ≅ 2225-2043 y 2235-3059
E-mail: geomat2@gmall.com

TS INGENIEROS, S. A. de C. V.



- Método Estándar para la clasificación de suelos para propósitos de Ingeniería, según ASTM D 2487.
- Método Estándar para determinar en el laboratorio el contenido de agua / humedad de suelos y roca, según ASTM D 2216.

METODOLOGÍA Y NORMAS UTILIZADAS

Los ensayos de Penetración Estándar se hicieron siguiendo el Método ASTM Designación D 1586, Prueba de Penetración Estándar y Muestreo de Suelos con Cuchara Partida y en los estratos arenosos se uso además el método de lavado con choro de agua.

Los demás ensayos indicados en el acápite anterior se realizaron de acuerdo a las mismas Normas ASTM y a la designación indicada en cada uno de ellos.

RESULTADOS OBTENIDOS

De la exploración del subsuelo y ensayos antes mencionados obtuvimos los resultados siguientes:

Estrationalia

Formada por un estrato principal de suelos clasificados como: Arena Limosa (SM) en la parte alta del talud y por un estrato principal de suelos clasificados como Arena Mai Graduada (SP), en la parte baja del mismo, dispuestos como se indica en las hojas de registro de las perforaciones agregadas a este informe. Estos suelos son de textura granular fina y de baja a nula plasticidad.

Contenido Natural de Humedad de Los Suelos.

El contenido natural de humedad de los suelos es aceptable, variando como se indica en las hojas de registro de las perforaciones de este informe, entre 10% y 30%.

Tabla de Agua o Nivel Freatico

La tabla de agua o nivel freático no se encontró hasta la máxima profundidad explorada que fue de. 11.50 metros en la parte del talud, sin embargo, en la parte baja del mísmo se encontró a 1.05 metros de profundidad:

Densidad Relativa de los Suelos.

A partir del valor N obtenido en el Ensayo de Penetración Estándar los suelos presentan la densidad relativa indicada en el cuadro de resultados siguiente:

TS INGENIEROS, S. A. de C. V.



Perforación No.	Profundidad (metros)	N promedio	W (%)	Clasificación SUCS	Densidad Relativa					
1	0.00 - 1.00	5	23.00	SM	Suelto					
	1.00 - 3.00	34	23.80	5M	Denso					
	3.00 - 5.00	25	22,30	5M	Semi Denso					
	5.00 - 8.00	38	19.40	5M	Denso					
	8.00 - 10.00	23	20.3	SM	Semi Denso					
	10.00 - 11.00	40	26	SM	Denso					
	11.0011.45	>50	30.5	SM	Muy Denso					
		Mayor	resistencia a	11.45 metros	1- 2010/19398					
2	0.00 - 1.00	12	24.10	SM	Semi Denso					
	1.00 - 4.00	>50	20.30	SM	Muy Denso.					
	4.00 - 6.00	39	18.5	SM	Denso.					
	6.00 - 7.45 >50 18.9 SM Muy Denso.									
		Mayor	r resistencia a	7.45 metros						
3	0.00 - 1.00	9	23,70	SM	Suelto.					
	1.00 - 4.00	37	23,90	SM	Denso.					
*	4.00 - 5.00	>50	22.4	SM	Muy Denso.					
- Lunder	5.00 - 6.00	45	26.6	SM	Denso.					
	6.00 - 8.45	>50	25,00	SM	Muy Denso.					
		Mayor	r resistencia a	8.45 metros						
4	0.00 - 1.00	2	16,90	SP	Suelto.					
4	1.00 - 2.00	20	17.90	SP	Semi Denso.					
	2.00 - 3.00	38	10.70	SP	Denso.					
	3.00 - 3.50	>50	8.50	SP	Muy Denso.					
	Mayor resistencia a 3.50 metros									
	Sales - Le Company	1 X C								
5	0.00 - 1.00	2	15.60	SP	Suelto.					
	1.00 - 2.00	26	20.80	SP	Semi Denso.					
	2.00 - 2.50	>50	18.70	SP	Muy Denso.					
		Mayo	resistencia a	2.50 metros						
					2000					
6	0.00 - 1.00	8	23.30	SP	Suelto.					
	1.00 - 1.50	>50	19.90 resistencia a	SP	Muy Denso.					

Quedando a sus apreciables órdenes para atender cualquier consulta relacionada con este informe, nos suscribimos,

Atentamente,

T S INGENIEROS, S.A. de C.V.

TS INGENIEROS S. A. de C. V.

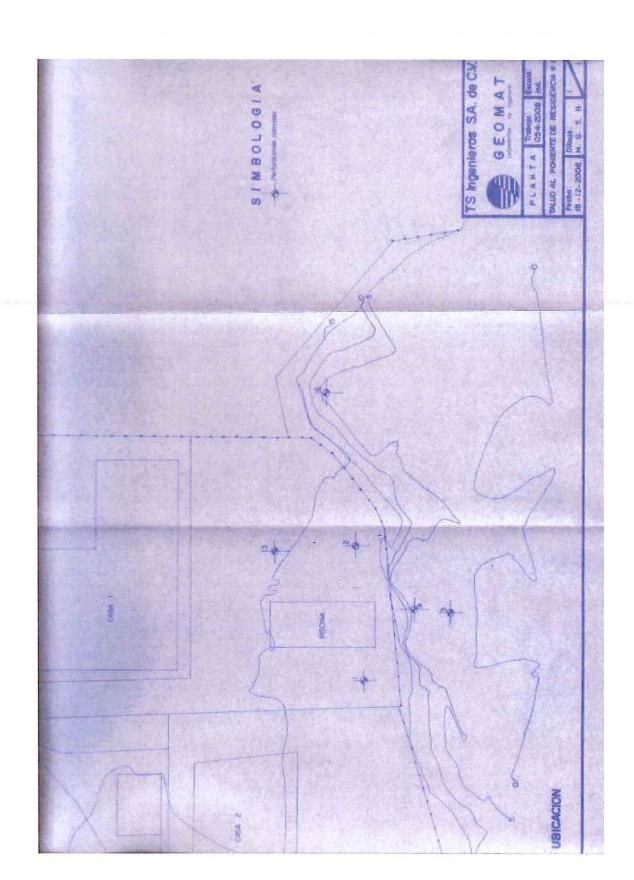
Soma Tablas de Segura. Ingeniero Civil.

REESTRO NACIONAL DE ANOUTICTOS E MORNEROS SONIA TABLAS DE SEGURA INGENIERO CIVIL SEPISTRO NO: IC-1009 M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C.A.

ANEXOS

- 1. PLANO DE UBICACIÓN DE LAS PERFORACIONES
- 2. HOJAS DE REGISTRO DE LAS PERFORACIONES
 - 3. FOTOGRAFÍAS.

1. ESQUEMA DE UBICACIÓN DE LAS PERFORACIONES.



2. HOJAS DE REGISTRO DE LAS PERFORACIONES.



GEOMAT Laboratorios de Ingeniería

REGISTRO DE INVESTIGACION DEL SUBSUELO ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR (ASTM D-1586)

Trabajo# Ubicación 054-08 Proyectó Diseño de las Obras de Protección del Talud Existente al Pontente de la Residencia No. 1

Puerto de Acajuta, departemento de Sonsonale,

Hoja# 1 de 2 Elevación del terreno Supervisor de campo CT Fecha Sondeo# E.E.G. Perforador

14.75 Fecha 03-Dic-08

T.Agua

Profundidad m.	Muestra No. y clase		Golpes N I	Humedad %			
			1			Arona Limosa, café claro, 70% de arena,	1: 2 2
	1	27	2	5	23.0	SM	222
			3			(MAC)	130
							100
90000							1445
1.00							422
1			10		1000000		144:
	2	30	15	35	24.6		1171
			18		N 11892551		117
					1	4	1 5
2.46							1 :
2.00							11:1:
			15	NUL.	124.4		7 7 2
190000000000000000000000000000000000000	3	28	18	36	23.1		121:
			18				1
							12 2 2
3.00							1
3.00			15		_		1
	4	28	10	26	23.3		1 1 5
	24	20	16	20	23.3		10
			10				
					1		
4.00							
			15			Arena Limosa, café claro, 60% de arena, con	
	.5	27	12	24	21.4	gravas de 3/8" a No. 4, SM	
			12			314100 00 010 01101 17 011	
			100				4.1.1
5.00							
			20	A THE RESIDENCE AND ADDRESS OF THE PARTY OF			: ! :
- 12	- 6	30	20	40	20.4		
			20				1:1:
			1011111				7 7 7
3.01							1 : :
6.00							= = =
			18				: 2 2
- 1	7	28	20	39	20.2		: 22
			19			V.	
202							111
7.00			122			35.00 V 35.00 V 30.00 V	
		in a	20	70-1		Arena Limosa, café claro, 75% de arena,	
	8	30	18	37	17.6	SM	1111
			19		10		1111
							196
					1		: : : :

Geotecnia y Materiales - TS Ingenieros, S.A. de C.V. Urbanización Padilla Cuellar, calle Los Cedros No. 60, San Salvador, El Salvador. TEL 2235-3059 y 2225-2043 E-mail: geomat2@gmail.com; geomat@navagante.com sv

đ	No.	
	بنسر	
₹	=	

GEOMAT Laboratorios de Ingeniería

REGISTRO DE INVESTIGACION DEL SUBSUELO ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR (ASTM D-1586)

Trabajo # 054-08 Proyecto Diseño de las Otras en receivador puerto de Acajulla, departamento de Sonacriate.

Sondeo # 1 Hoja # 2 de 2 Elevación del terreno 14,75

Perforador E.E.G. Supervisor de campo CT Fecha 03-Dic-08 054-08 Proyecto Diseño de las Obras do Protección del Talud Existente al Poniente de la Residencia No. 1 T.Agua

Profundidad m.	Muestra No. y clase	Recobro cm,	Golpes cada 6"	N	Humedad %	CLASIFICACION VISUAL
	Contract to the same		12			Arena Limosa, café claro, 75% de arena, con
To the second	9	29	12	22	18.4	gravas de 3/8" a 1/2", SM
			10	7.5.	11300	[4]
9.00						1 (4/4):
	10	30	10	23	22.2	18719
	10.	30		23	22.2	
			11		-	1
10.00			15			
	11	20	20	40	26.0	
<i>-</i>		- 5	20	- 40	1 244	1999
_						
11.00			- 12			2 M 2
			15			[4]4]4
	12	25	25	> 50	30.5	[4]
11.50			30			Mayor resistencia a 11.45 m.
			7		1	Things I read the
				100		
					-	

E-mail: geomat@gmail.com; geomat@navegante.com sv

25	
A	
₹	
-	

GEOMAT Laboratorios de Ingeniería

REGISTRO DE INVESTIGACION DEL SUBSUELO ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR (ASTM D-1586)

Trabajo # 054-08 Proyectó Diseño de las Obras de Protección del Tatud Existence al Poniente de la Residencia No. 1

Ubicación Puerto de Acejulle, departamento de Sonsonale.

Sondeo # 2 Hoja # 1 de 1 Elevación del terreno 14.84 T.Agua

Perforador E.E.G. Supervisor de campo CT Fecha 04-Dic-08

Profundidad m.	Muestra No. y clase	Recobro cm.	Golpes cada 6"	N	Humedad %	
		250	1	77.00	7000000	Arana Limosa, café dare, 75% de arena,
17-14-1		25	2	12	24.1	SM
			10		-	
						[:]:
1.00						123
	-		40			- 12(3)
	2	29	40	> 50	24.1	
	- 107		45			1
					1	4 (35)
2.00						- 1111
2.00			35			Arena Limose, café claro, 50% de arena,
	3	30	40	> 50	17.3	SM ///
			40			[4]()
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·]
						Arena Limose, café claro, 50% de arena, SM Arena Limose, café claro, 65% de arena, SM
3.00			40		-	Azena Limosa, café claro, 65% de arena,
	4	30	40 35	> 50	19.4	Avena Limosa, cate daro, 65% de arena,
	2980	อป	40	~ 00	15,4	
			26			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
				AND HARLES AND		
4.00						
			32			
	5	30	22	49	18.6	199
1			26			- [][]
						- 100
5.00						1
			15	5.5	1 1000	Avena Limosa, callè claro, 75% de arena, : : :
	5	30	15	30	18,4	SM
			15			1
						144
6.00						4. (19)
6.00			20	100	-	1991
	7	30	22	> 50	17.8	-
			32		1,10	
			- 17			111
]
7.00						<u> </u>
			51	11.590		12/2/2
4.40	8	29	63	> 50	20.0	4
7.50			76			Mayor resistencia a 7.45 m.
						mayor resistencia a 1.45 fft.
						-

Geoteonia y Materiales - TS Ingerrieros, S.A. de C.V. Urbanización Padilla Cuellar, callo Los Cedros No. 60, San Salvador, El Salvador, TEL 2235-3059 y 2225-2043 E-mail: geomat2@gmail.com; geomat@navegante.com.sv



GEOMAT Laboratorios de ingeniería

REGISTRO DE INVESTIGACION DEL SUBSUELO ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR (ASTM D-1586)

Trabajo#

Proyecto Diseño de las Obras de Protección del Talud Existente al Pontente de la Residencia No. 1 054-08

Ubicación Puerto de Acajulla, departamento de Sonsanate.
Sondeo # 3 Hoja # 1 de 2 Elevación del terreno
Perforador J.R.G. Supervisor de campo CT Fecha 15:08 T.Agua 05-Dic-08

Profundidad m.	Muestra No. y clase	Recobro cm.	Golpes cada 6"	N	Humedad %	
			2			Arena Limosa, café oscuro, 50% da arena,
	10	29	4	9	23.7	SM 2
			5			Arena Limosa, café claro, 50% de arena,
(**]
						[2]2]
1.00						
0.0000			20			Arena Limosa, café claro, 50% de arena, :::
	2	28	27	47	24.9	SM
		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	20		11	
						[44]
		Control of the Contro	1			
2.00						1/1/1
10070	and the second		14			144:
	.3	28	14	31	23.4	1/4
		37 15	17		1	111
						[7]
						[1]
3.00			3		-	
THE WHOLE IT			15		-	Arena Limosa, café claro, 65% de arena,
	4	30	16	32	23,4	SM
			16] [1
						[7] = [-
4.00						
	Carried Commercial Com		25			1117
	5	30	25	> 50	22.4	
			26		1	1-1-1-
5.00						113
			20			17/5
	6	30	25	45	26.6	1111
			20			{*{*}
		and the same				(-)
6,00						
0			25			1/11
	, 7	28	30	> 50	25.1	4
			30		-	2 8 2 8 2 8
					-	
200						- (44)
7.00			14.5			144
			30			
	8	30	25	> 50	24.7	1111
			30] [24]
			The second second			10 1/14
						1 233

Geotecnia y Materiales - TS Ingenieros, S.A. de C.V. Urbanización Padilla Cuellar, calle Los Cedros No. 60, San Salvador, El Salvador, TEL 2235-3059 y 2225-2043 E-mail: geomat2@gmail.com; geomat@navegante.com.sv



Trabajo#

GEOMAT Laboratorios de Ingenieria

054-08

REGISTRO DE INVESTIGACIÓN DEL SUBSUELO ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR (ASTM D-1586)

Proyecto Diseño de las Obras de Projección del Talud Existente el Pontente de la Residencia No. 1

Volcación Puerto de Acejulla. deparlamento de Sonsonate.

Sondeo # 3 Hoja # 2 de 2 Elevación del terreno
Perforador J.R.G. Supervisor de campo CT Fecha 15.08 T.Agua 05-Dic-08 Golpes cada 6" Humedad Profundidad CLASIFICACION VISUAL: Muestra Recobro N. No. y clase % m. çm, 30 Arena Limosa, café claro, 65% de arena, 28 50 25.1 SM 25 8.50 25 Mayor resistencia a 8.45 m.

> Gaotecnia y Materiales - TS Ingenieros, S.A. de C.V. Urbanización Padila Cuollar, calle Los Cedros No. 60, San Salvador, El Salvador. TEL 2235-3059 y 2225-2043 E-mail: geomat2@gmail.com, geomat@navegan/e com.sv

GEOMAT Laboratorios de Ingenieria

REGISTRO DE INVESTIGACION DEL SUBSUELO ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR (ASTM D-1586)

Trabajo#	054-08	Proyecto I	Diseño do las	Opras de Prot	ección del Tal	ud Existente al P	oniente de la	Residencia	No:1
Ubicación	Puerto de Ace	duta, departame	into de Sonso	nate.					
Spndeo#	A	Hoja#	1 de 1	Elevación	del terreno	0.80	Т.Адиа		
Periorador		Supervisor	de campo	CT	Fecha	02-Dic-08			

Profundided m.	Muestra No. y clase	Recobro cm	Golpes cada 6"	N	Humedad %	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			1 -			Argna Mal Graduada, calé claro, 90% de arena, ; 7 : 2 :
	1	27	1	2	16.9	SP (7777)
			1			7 : : : :
						1375
			:			1,242
1.00]
			В			**************************************
	2	28	10	20	17,9	Fig. (2.)
			10		Ī	[::::::
					1	1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
					<u> </u>	ļi ir ir i
2.00		ŧ				1::::
			15			
	3	29	20	-38	10.7	F 20 2 2
	I		18			1111
					Ì	rrie:
						j rates
3.00			i I			7 3 4 4 4
			18			1216 de
	4	28	40	> 50	8.5	11.00
3.50	/		40			1000
						Маўот resistencia a 3.50 m.
			<u> </u>			
			l [
					[
			i			-
					ļ	•
	}					
			[3
]]
			<u> </u>		of about	
					Ì	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
			11		***************************************	Technology
			<u> </u>	************************		The state of the s
		***************************************		Market Commercial Comm	1	
			<u> </u>			
			L	*****************************	<u></u>	
					}	_
į			<u> </u>			
4				***	1	
					1	
					1	
1						_
	i					
	1		L l			
	the state of the state of		Geoleonia y N	fateriales - T	S Ingenieros, S	,A, de C.V.

Geotechis y Malegales - 15 Ingenieros, S.A. de C.V.

Urbenización Padillo Cuellar, cade Los Cadros No. 60, San Śalvador, El Salvador, CA, Telefonos (503) 2235-3059 y (503) 2225-2043

www.labóratoriosdelngenieriageomat.com; e-mail geomat2@gmail.com; geomat@navegania.com; sv

GEO Laboratorios	MAT de Ingenieria

REGISTRO DE INVESTIGACION DEL SUBSUELO ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR (ASTM D-1586)

	Laboratorios			ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR (ASTM D-1586) s Obras do Projección del Taliud Existente es Pontente do la Residencia No. 1				
Trabajo # Ubicación Sondeo # Perforador	054-08 Puerto de Ace 5 J.R.G.	eutla, dopartan Hoja #	Disaño de las rento de Sonsc 1 de 1 r de campo	xiale,	del terreno Fecha	0.36 02-Dic-08	T.Agua	
Profundidad m.	Muestra No. y clase	Recobro cm.	Golpes cada 6"	N:	Humedad %		CLASIFICACION VISUAL	
·····	i	25	1	.2	15.6	Arena Mai Gra SP	šišveda, cališ slaro, 90% de šrena, i i	
	,	40	1	· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	10,0	-:		
						-	<i>ii</i> .	
1.00						!	1.0	
1.00		-	10		1.71	1	[2]	
	2	30	12	25	20.8		and the second s	
			14		1	-	77	
2.00						1	1.2	
	<u> </u>		35			<u> </u>	(; ;	
2,50	3	22	75 42	> 50	16.7	-	7.5 7.5	
PIGA						Mayor resister		
			****			1 '''		
						-		
			***************************************			1		
***************************************						1		
	1							
	<u> </u>			}		1		
		······································		· . ·		1		
	İ	. ,				1		
		***************************************	<u> </u>	*********		1		
						1		
				<u> </u>	******************			
			! !					
				i		1		
]		
						-		
	<u> </u>							
	š							
						-		
				-		1		
						1		
	İ							
						-		
	į			ļ				
					<u>ļ.</u>	.1		

Geotocrila y Materiales - TS Ingenieros, S.A. de C.V.

Limbanización Padilla Cuallar, celle Los Cedros No. 60, San Salvador, El Salvador, GA, Teléfonos (503) 2235-5059 y (503) 2225-2043.

www.laboratariosdezigenierisgeomal.com, a-mall: gaomat2@gmall.com, geomat(@nevegante.com.sv



REGISTRO DE INVESTIGACION DEL SUBSUELO ENSAYO DE PENETRAGION ESTANDAR (ASTM D-1586)

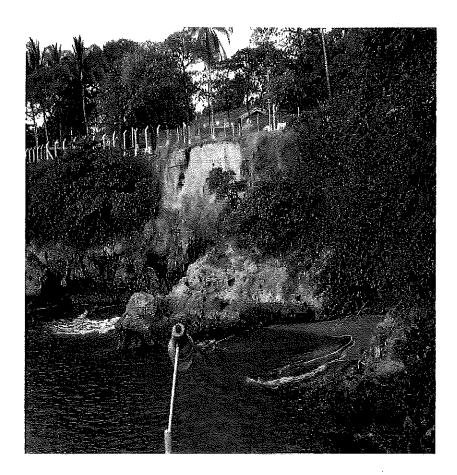
054-08 Proyecto Disaño de las Obras de Protección del Talud Existente al Poniente de la Residencia No. 1

Puerto de Acajutte, departamento da Sonsonato.

6 Hoja # 1 de 1 Elevación del terreno 1.87 T.Adua Trabajo # Ublcación Sondeo# Perforador J.R.G. 02-Dic-08 Supervisor de campo CT Fecha Profundidad Muestra Recobro Golpes Humedad CLASIFICACION VISUAL No. y clase cada 6" % Arena Mal Graduada, café claro, 90% de arena, : : : : : 28 8 22.3 SP 3 5 ::::: : : : : : : 1.00 222213 77774 40 19.9 2 30 > 50 45 55 1.50 Mayor resistencia a 1.50 m.

Geotecnia y Materiales - TS Ingenieros, S.A. de C.V:
Urbanización Padilla Cuellar, calle Los Cedros No. 60, San Salvador, El Salvador, CA, Telèfonos (503) 2235-3059 y (503) 2225-2043
www.laboratorlosdelngenieria-geomat.com; e-mail: geomat2@gmail.com; geomat@navegante.com.sv

3. FOTOGRAFÍAS.



TALUD DONDE SE REALIZARON LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR



PERFORACIÓN CON ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR EN LA PARTE ALTA DEL TALUD.



PERFORACIONES CON ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR POR EL MÉTODO DE LAVADO CON CHORRO DE AGUA AL PIE DEL TALUD.



RIVERA - HARROUCH, S.A. de C.V.

INGENIEROS CONSULTORES

29 Av. Sur 638, Col. Flor Blanca, San Salvador, El Salvador, C. A., Pbx; (503) 2222-3040, Fax: (503) 2222-2811, E-malls: riveraharrouch@telesal.net, riveraharrouch@hotmail.com

San Salvador, 9 de Enero de 2009 .-

Señores Ortega, Cía-Class At'n. Ing. José Alfonso Nery Murcia Presente.

Estimado Ingeniero:

Adjunto a la presente remitimos a Usted nuestro Informe sobre los resultados obtenidos en los ensayos que hemos efectuado en las muestras de suelos que nos fueron entregadas para tal fin, y que corresponden al Proyecto "Servicios de Consultoría para efectuar el diseño de Ingeniería de las Obras de Protección del Talud existente ubicado al Poniente de la Residencia Nº 1 del Puerto de Acajutla", propiedad de CEPA.

Sin otro particular, nos suscribimos de Usted, atentos servidores.

RIVERA - HARROUCH, S.A. de C.V. **INGENIEROS CONSULTORES**

Director RIVERA HARROUCH, S.A. de C.V.

JACH/egdea



RIVERA - HARROUCH, S.A. de C.V.

INGENIEROS CONSULTORES

29 Av. Sur 638, Col. Flor Blanca, San Salvador, El Salvador, C.A., Pbx: (503) 2222-3040, Fax: (503) 2222-2811, E-mails: riveraharrouch@telesal.net; riveraharrouch@hotmail.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

REPORTE #:

201-08-1

OBRA:

Residencia Nº 1 CEPA, Puerto de Acajutla

SOLICITUD:

ORTEGA Y CIA CLASS

MUESTREO Y TRANSPORTE:

ORTEGA Y CIA CLASS

ENSAYOS EFECTUADOS:

Compresión no confinada, Corte Directo, Granulometría, Peso Volumétrico, Gravedad Especifica, Límites de Atterberg y Contenido

de Humedad.

FECHA DE ENSAYOS:

24 de Diciembre de 2008 a 8 de Enero de

2009

UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS:

Residencia Nº 1: Muestra #1 en el acantilado a nivel superficial; Muestras Nos. 2 y 3 en el jardín (la #2 a una profundidad de 1.00 a 1.50 metros y la #3 a una profundidad de

3.50 a 4.00 metros)

RESULTADOS:

MUESTRA Nº 1

ENSAYO:

COMPRESION NO CONFINADA

Dimensione	s promedi	(cm.)			Peso	Esfuerzo		
Espécimen #	Largo	Ancho	Alto (cm.)		Volumétrico (Kg/m3.)	de ruptura (Kg/cm2.)	Humedad (%)	
1	Diámetro	10.5	15.8	86.55	1433	22.8	24.0	
2	14.2	14.3	20.6	203.06	1941	24.6	24.2	

CLASIFICACION GEOLOGICA:

Toba lítica, compuesta de una matriz color gris café, con bloques de material volcánico de carácter andesítico a basáltico de textura porosa de forma angular a subangular de ± 0.5 a 4 cm. de diámetro, con pequeños bloquecitos de pómez color blanquecino.

RIVERA-HARROUCH S.A. de C.V

ENSAYO:

CORTE DIRECTO

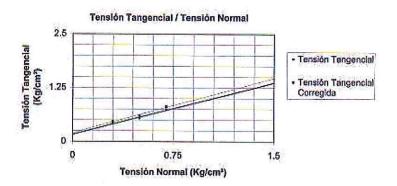
V	lue	su	a:	M	-2

		PER PROPERTY.	The same of	Danielle		los ensav			Muestra:	M-2		-
		- 1/U. V.		Resulta	ios de	los ensa	/os			1 12 1		
		Densi	dad			Tensión kg/cn	n³					
		g/cn	п³	Humedad	Tan	gencial	and all	Sección	Volumen	Velocidad		
Nombre Ensayo	1	Aparente	Seca	%		Corregida	Normal	mm ^a	m/m²	mm/min	сола.	Ss
RH-rep. 1	antes	1.50	1.17	28,13	0.42	0.47	0.00	40.000	300,000	0.25	No	1.7
Tas-top, t	después	1.50	1.17	28.13	V.42	0.47	0.47 0.30	10,000				No
RH-rep. 2	entes	1.50	1.17	28.13	0.54	.54 0.60	0.50			W. T	5200	60
Miricp. 2	después 1.50 1.17 28	28.13	0.54	0.60	0.50	10,000	300,000	1.25	No	NX		
RH-rep. 3	antes	1.50	1.17	28.13	0.74	0.81	0.70	46.666	0,000 300,000	2.25	178-52	13.0
en taghy n	después	1.60	1.17	28.13	0.74	0.81	0.70	10,000			No	No

0.20

Tensión Tangencial Corregida / Deforamación Tangencial





Observaciones:

PROBETAS REMOLDEADAS, CON MATERIAL MENOR QUE LA MALLA Nº 4, PARA OBTENER UN PESO VOLUMÉTRICO DE 1.5 g/cm². ARENA LIMOSA CON PÓMEZ, Y CON UN 12% DE GRAVA, DE COLOR GRIS CLARO (SM)

RIVERA-HARROUCH, S.A. de C.V.

ENSAYO: Clasificación Visual

Arens limosa, con pórnez, y con un12% gravas, de color gris claro (SM)

MUESTRA: No.2

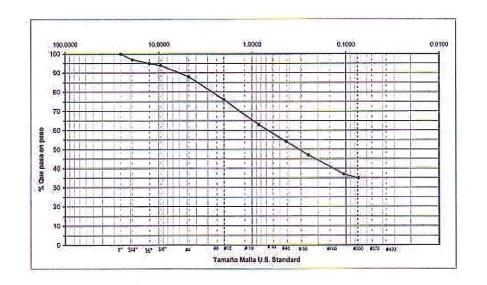
FECHA DE SOLICITUD: 24 de Diciembre de 2008

FECHA DE ENTREGA: Enero de 2009

ate		
	A١	

GRANULOMETRIAS DE SUELOS NATURALES Y FINOS

Peso inicial (gr)	200	0	Humedad:	Peso seco		
Malla	Peso	% R	elenido	% Relegido	% Acumutato qua	Observaciones
Malla.	retenido (gr)	P	arcial	Aramedada Grusso	pasa Fino	Observaciones
15.	0	. 0	1 0	0	100	
3/4"	23.2	3.31	3	3	97	
1/2"	10.2	1.46	1	5	95	
3/5"	9.2	1.31	1	6	94	
N 4	44.2	6.31	6	12	88	
# 10	82.8	11.82	12.	24	76	
# 20	86.2	12.31	12	- 37	63	i i i i
# 40	68.6	9.79	10	46	54	
# 60	50	7.14	7	53	47	
ā 140	65.8	9.39	9	63	37	
# 200	18.4	2.63	3	65	35	
FONDO	241.8	34.52	35	100	0	
SUMAS	700		No.	(- V - V		



RIVERA-HARROUCH, S.A. de C.V.

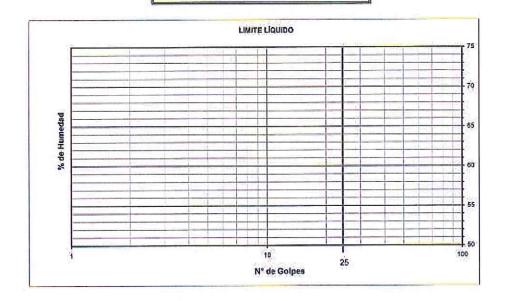
MUESTRA:	No. 2	
FECHA DE	SOLICITUD:	24 de Diciembre de 2008
FECHA DE	ENTREGA:	Enero de 2009

ENSAYO:

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO (ASTM D 4318 - AASHTO T69)

NO. DE GOLPES	HUM. %	LOG (N° DE GOLPES)	PARAMETROS ECUACIÓN	VALORES			
- 31 0							
18	4-	1.255272505					
25	-,2-	1.397940009					
30	7,7	1.477121255		7			
100	4.0	730, 50 10 10		N La			
25							
		NO PLÁSTICO					

LIMITES							
LL	4.4						
LP.							
IP	N-188						



Clasificación: Arena limosa; con pómez , 12% de gravas, de color gris claro, SM.

RIVERA - HARROUCH, S.A. de C.V.

MUESTRA Nº 2

ENSAYO:

PESO VOLUMETRICO DE SUELO

Propiedades Calculadas	Α	В	
Peso de la probeta (gr)	209.7	212.4	
Peso de la probeta + parafina (gr)	214.7	245	
Peso de la probeta + parafina sumergida (gr)	70.3	67.9	
Peso Volumétrico del suelo (gr/cm³)	1.51	1.49	
Promedio	1.50 gl/cm	2 = 1500 Kg/m3.	
% Humedad del suelo		28.13	

ENSAYO:

GRAVEDAD ESPECIFICA

M	Muestra		L
No	Muestra		
P	Picnómetro Nº	1	2
Wn	Peso del Picnómetro antes de agregar los sólidos	245.60	327.80
Wms	Peso del Picnómetro después de agregar los sólidos	652.60	827.80
Wmws	Peso del Picnómetro + agua + sólidos	1483.20	1622.80
Wmw	Peso del Picnómetro + agua	1247.80	1330.00
Ws	Peso del suelo seco	407.00	500.00
Ss	Gravedad de los sólidos	2.37	2.41
	PROMEDIO	2,	39

RIVERA-HARROUCH S.A. de C.V

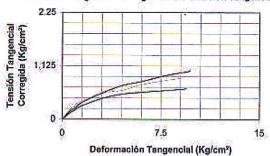
ENSAYO:

CORTE DIRECTO

							To the		Muestra:	M-3		
		100	11 25	Resulta	dos de	los ensay	/òs					73
		Densi	dad		1	Tensión kg/cn	ηž	1				
2.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0	20	g/cn	12	Humedad	Tan	gendal	slow z	Sección	Volumen	Velocidad		
Nombre Ensayo		Aparente	Seca	%	50.5	Corregida	Normal	mm ^a	Dirina	ninthnin	cons,	Sat
RH M-3	anles	1.66	1.31	26.72	0.58	0.64	0.30	10,000	300,000	0.25	No	No
MUMP	después	1.68	1.31	28.72	0.30	0.64						
RH M-3 REP(3)	antes	1.66	1.31	26.72	0.82	0.90	0.50	10,000	300,000	0.25	No	200
KH M-3 KEP(3)	después	1.66	1.31	26.72	0.02	0.90						No
RH M-3(2)	antes	1.66	1.31	26.72	0.92	1.02	0.70	40,000	000.000	0.25	VAN	No
run misqui	después	1.66	1,31	26.72	0.82	1.02	0.70	0.70 10,000	300,000		No	No

		Corregida	
Angulo de rozamlento	40.27	43.34	112-11
Cahesión	0.35	0.38	Ka/cm²





Tensión Tangencial / Tensión Normal 2.5 Tensión Tangencial Tensión Tangencial Corregida

1.5

Tensión Normal (Kg/cm²)

0

Tensión Tangencial (Kg/cm²)

Observaciones:

PROBETAS REMOLDEADAS, CON MATERIAL MENOR QUE LA MALLA N° 4, PARA OBTENER UN PESO VOLUMÉTRICO DE 1.66 g/cm².

ARENA LIMOSA CON ABUNDANTE PÓMEZ, Y CON UN 17% DE GRAVAS, DE COLOR GRIS CLARO (SM)

0.75

RIVERA-HARROUCH, S.A. de C.V.

ENSAYO: Clasificación Visual

Arena limosa, con abundante pómez, y con un 17% gravas, de color gris claro (SM)

MUESTRA:

No. 3

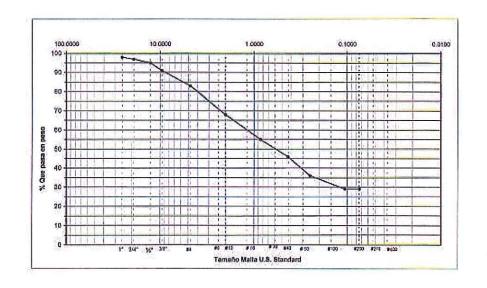
FECHA DE SOLICITUD: 24 de Diciembre de 2008

FECHA DE ENTREGA: Enero de 2009

ENSAYO:

GRANULOMETRIAS DE SUELOS NATURALES Y FINOS

Peso inicial (gr)	200	0	Humeded:	Peso seco		
Maila	Peso % Re		etenido	th Relendo	% Asumulado que pasa Fino	Observaciones
	ratenido (gr)	Parcial		Acumulado Grueso		
1.	42.8	2.14	2	2	98	
3/4"	13.6	0.68	1	3	97	
1/2"	49.4	2.47	2	5	95	
3/8"	69.6	3.49	3	9	91	
#4	172.8	8.64	9	17	83	
# 10	283	14,15	14	32	66	
# 20	261.8	13.09	13	45	-55:	
#40	194	9.7	10	54	46	
#60	200	10.00	10	64	36	
# 140	130.6	6.53	7	71	29	
# 200	1	0.05	0	71.	29	
FONDO	581	29.05	29	100	0	
SUMAS	2000		100	- 2		



RIVERA-HARROUCH, S.A. de C.V.

MUESTRA: No. 3

FECHA DE SOLICITUD: 24 de Diciembre de 2008

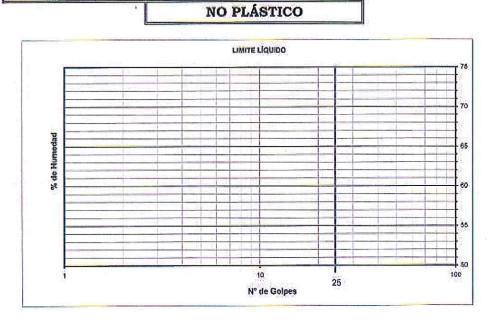
FECHA DE ENTREGA: Enero de 2009

ENSAYO:

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO (ASTM D 4318 - AASHTO T69)

NO. DE GOLPES	HUM.%	LOG (N° DE GOLPES)	PARAMETROS EGUACIÓN	VALORES
1	-,-	A VEN VEN		
18		1.255272505	i de la companya de l	
25	9.5	1.397940009		
30		1.477121255	2	
100	Ne:			V = -
26	1.4			

LIMI	TES
LL	14,4
LP	
IP	- 7.7



Clasificación:
Arena limosa, con abundante pómez, 17% de gravas, de color gris claro, SM

RIVERA - HARROUCH, S.A. de C.V.

MUESTRA Nº 3

ENSAYO:

PESO VOLUMETRICO DE SUELO

Propiedades Calculadas	A	В
Peso de la probeta (gr)	187.3	311.8
Peso de la probeta + parafina (gr)	190.6	320.5
Peso de la probeta + parafina sumergida (gr)	80.6	110.8
Peso Volumétrico del suelo (gr/cm³)	1.76	1.55
Promedio	1.66 gr/cm ³ = 1660 Kg	
% Humedad del suelo	26.72	

ENSAYO:

GRAVEDAD ESPECIFICA

М	Muestra	2	
No	Muestra		
P	Picnómetro Nº	1	2
Wn	Peso del Picnómetro antes de agregar los sólidos	245.60	327.80
Wms	Peso del Picnómetro después de agregar los sólidos	745.60	827.80
Wmws	Peso del Picnómetro + agua + sólldos	1541.20	1618.20
Wmw	Peso del Picnómetro + agua	1247.80	1330.00
Ws	Peso del suelo seco	500.00	500.00
Ss	Gravedad de los sólidos	2.42	2.36
PROMEDIO		2.	39

OBSERVACIONES GENERALES

 Muestra Nº 1: Con mucha dificultad fue posible labrar la marqueta para preparar los especimenes, siendo ello posible porque a diferencia de las muestras 2 y 3, el material de esta muestra era más fino y totalmente uniforme, con poca grava gruesa.

RIVERA - HARROUCH, S.A. de C.V.

- 2) Muestras Nos. 2 y 3: No fue posible moldear las probetas para los ensayos debido a la condición granulométrica del material, el cual se clasifica como Toba aglomerática, es decir que presenta bloques de material volcánico efusivo de granulometría gruesa (mayor de 8 cm. de diámetro) a granulometría media (de 3 a 5 cm. de diámetro). Todo este material aglutinado en una matriz de características Arena Ilmosa cementada. Los resultados obtenidos en ensayos de compresión no confinada efectuados del material remanente después de realizar los ensayos anteriores no se consideraron representativos.
- Si se considera necesario obtener un valor de resistencia, en nuestro criterio deberán hacerse pruebas de carga en el campo.

Atentamente,
RIVERA - HARROUCH, S.A. de C.V.
INGENIEROS CONSULTORES

JACH/egdea.

RIVERA HARROUCH, S.A.Fde.C.V.

Director