STRUD INGENIERIA LTDA.
ESTRUCTURAS Y DISEÑOS
NIT. 800.066.446-7

E 228

1
ESTUDIO DE SUELOS

URBANIZACION VILLA CONSTANZA
BARRIO LA FISCALA
Carrera 4 Este calle 83 Sur
SANTAFE DE BOGOTA D.C.
Abril 1998

CURADURIA URBANA
18 MAY 1998
18-0898-

CURADURIA URBANA No.
981 0670

STRUD INGENIERIA LTDA.
ESTRUCTURAS Y DISEÑOS
NIT. 800.066.446-7

ESTUDIO DE SUELOS
URBANIZACION VILLA CONSTANZA
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

El presente Informe contiene los análisis , resultados y recomendaciones de diseño y construcción para la Urbanización Villa Constanza, en la carrera 4 Este con calle 83 Sur, Barrio la Fiscala de Santafé de Bogotá D.C.

El Proyecto consiste en la construcción de casas de dos y tres pisos, vias de acceso. El ärea se subdivide en cuatro manzanas, y el lote limita al sur con un caño.

El terreno presenta pendientes moderadas..

EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO:

Para la exploración del subsuelo se ejecutaron cinco (5) sondeos a profundidad promedio de 6.00 metros.

Las actividades de exploración se pueden resumir de la siguiente manera:

- Localización del sondeo de acuerdo a el proyecto
- Perforación, identificación visual de los estratos encontrados
- Ensayo de veleta de campo en series de .20 m.
- Toma de muestras con el muestreador de tipo shelby.
- Ensayo SPT en series de 15 cm. con toma de muestra con tubo split.

ENSAYOS DE LABORATORIO:

Los ensayos de laboratorio se pueden resumir así:

- Límites de Atterberg
- Peso Unitario
- Contenido de humedad.
- Compresión inconfinada
- Gradación.

CURADURIA URBANA No. 1
981 0670

PERFIL ESTRATIGRAFICO

El perfil estratigráfico se puede describir en forma general en el cuadro siguiente:

Estrato	*Descripcion*	*Espesor*
I	Relleno limo arcilloso gris claro Compacidad media baja (solo s-2, s-3 y s-5) Arena de grano fina a media, habana grisácea en el sondeo s-4	0.05 a 0.35
II	Arcilla limo arenosa gris clara, Altamente oxidada Plasticidad media, consistencia media. Consistencia baja en el sondeo s-4 Color gris oscuro en el sondeo s-3 a profundidad De 0.05 a 1.90 m.	0.65 a 3.80
III	Arena fina algo arcillosa color habana Compacidad media En el sonde s-2 se detectó hasta la profundidad sondeada.	1.20
IV	Arcilla limosa con algo de arena fina, color gris clara, con oxidaciones, Plasticidad alta, consistencia firme Arcilla limo arenosa gris oxidada, s-3	Continua hasta la prof. Sondeada

NIVEL FREATICO:

El nivel freático final no se encontró a la profundidad sondeada.
En el sondeo S-4 se encontró filtraciones a 2.80 metros.

CURADURIA URBANA No. 1
981 0670

ANALISIS DE CIMENTACION

SISTEMA DE CIMENTACIÓN:

El sistema de cimentación será del tipo superficial con las siguientes aleternativas.

- ✓ Cimientos corridos de concreto ciclópeo y viga de amarre (para muros de carga)
- ✓ Cimientos corridos tipo T invertida (Zapata corrida). (para muros de carga).
- ✓ Zapatas cuadradas o rectangulares (en caso de apoyos puntuales o columnas)

Profundidad de Cimentación

La profundidad de cimentación estará cercana a 0.50 metros con respecto a la superficie del terreno. Por razones de proporcionamiento estructural de cimientos o por topografía del terreno, la profundidad recomendada podrá aumentar.

Capacidad Portante

En razón a las diferencias apreciables de resistencia del suelo en las áreas estudiadas, se zonifica El esfuerzo admisible:

ZONA	*ESFUERZO MAXIMO ADMISIB*
Manzanas 1,2,3 y 4	1.00 kg/cm2
Manzana1, (lotes 5 y, 6 y contiguos) **Ver zona sombreada en esquema de localiaación de sondeos adjunto**. Zona aferente a **S-4**	0.50 kg/cm2

Suelo de Fundación

El suelo de fundación se describe como arcilla limo arenosa gris clara.

CURADURIA URBANA No. 1
981 0670

COEFICIENTE DE PRESIÓN DE TIERRAS

Los parámetros de diseño para estructuras de contención son los siguientes:

TRANSVERSAL 29 No. 101A - 48 · TELEFAX: 611 53 10 - 611 52 24 - 236 49 78 · SANTAFE DE BOGOTA D.C.

Ka = 0.40 coeficiente activo de presión de tierras.
&t = 1.80 ton/m3 Peso unitario del material a contener. puede ser relleno o suelo natural.

PRESION PASIVA

Kp = 2.50 coeficiente activo de presión de tierras.
&t = 1.48 ton/m3 Peso unitario del material de confinamiento.

ASENTAMIENTOS

Los asentamientos esperados serán del orden de 3.0 centímetros y asentamientos diferenciales mínimos.

PLACAS DE CONTRAPISO

Las placas de contrapiso se apoyarán en un base de recebo compactado al 95% de la densidad optima del proctor modificado, previo descapote de rellenos y limos orgánicos.

VIAS DE ACCESO

Las vías se construirán con una base de recebo compactado, y espesores determinados por el cáculo estructural.

RECOMENDACIONES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN:

La excavación se dejará abierta el menor tiempo posible, para evitar deterioro de las paredes de la misma.

Para excavaciones cercanas a construcciones existentes se tomarán medidas preventivas para garantizar la estabilidad de dichas obras. Se recomienda hacer la excavación por el método de trincheras, dejando bermas de 1.00 metro.

El fondo de la excavación se recubrirá con concreto pobre (2000 psi) para protección del suelo de fundación y facilidad de armado.

CURADURIA URBANA
981 0670

TRANSVERSAL 29 No. 101A - 48 · TELEFAX: 611 53 10 - 611 52 24 - 236 49 78 · SANTAFE DE BOGOTA D.C.

PARÁMETROS DE DISEÑO SÍSMICO:

El suelo se clasifica como S2 según el Código de Construcciones Sismo-resistentes.

La zona se considera de riesgo sísmico intermedio

S	=	1.2
I	=	1.0
Aa	=	0.15
Av	=	0.20
R	=	4

CONTROL DE OBRA:

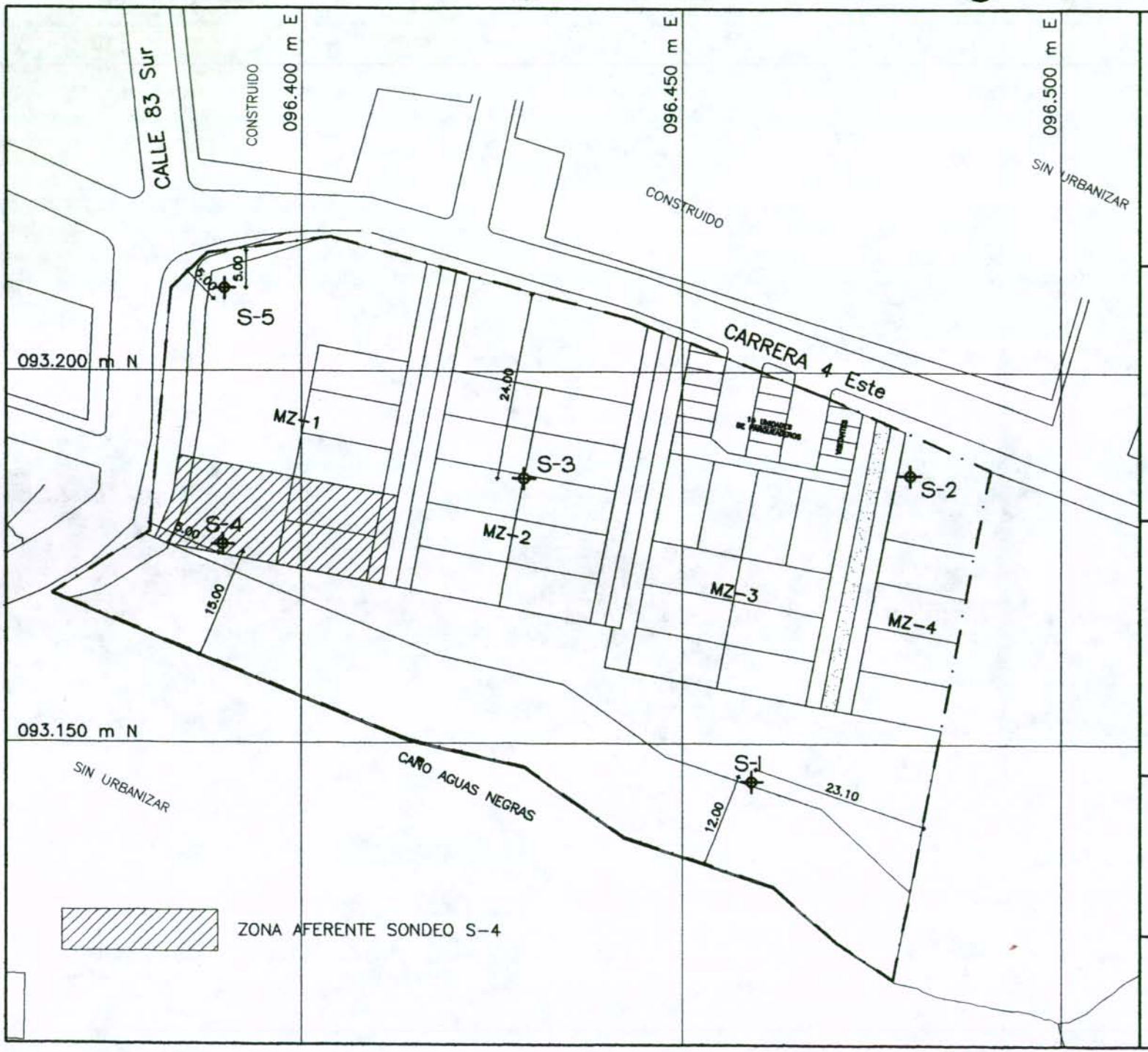
La exploración corresponde a puntos determinados del terreno, en caso de que se detecten variaciones importantes en el momento de la construcción, se recomienda avisar oportunamente, con el fin de solucionar el problema presentado. Con gusto se aclarará cualquier duda relacionada con este informe.

Atentamente:

Ing. LUIS HERNANDO MEDINA
Mtr. 25202-11705

CURADURIA URBANA NO. 1
981 0670

TRANSVERSAL 29 No. 101A - 48 · TELEFAX: 611 53 10 - 611 52 24 - 236 49 78 · SANTAFE DE BOGOTA D.C.



STRUD INGENIERIA LTDA.
ESTRUCTURAS Y DISEÑOS

TRANSVERSAL 29 N° 101 A - 48
TELE-FAX : 2 57 71 15 - 2 56 80 83
2 36 56 01 - 2 36 56 03

SANTAFE DE BOGOTA D.C. - COLOMBIA

PROYECTO:

URBANIZACION VILLA CONSTANZA

BARRIO LA FISCALA
ALCALDIA USME

N
W E
S

SONDEOS:

PLANO N°:

S1 DE 1

STRUD INGENIERIA LTDA

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

S#1

PROYECTO:

URBANIZACION VILLA CONSTANZA

penetrómetro .....P
veleta V
compresión inconfinada C

MTS	DESCRIPCION	MTA	LL	LP	IP	N	qu [kg/cm2] 0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
0.00			%.	%.	%.						
	CAPA VEGETAL E=0.05										
	ARCILLA LIMO ARENOSA GRIS CLARA										
	ALTA OXIDACION					12					
	PLASTICIDAD MEDIA-ALTA	M-1				11					
1.00	CONSISTENCIA MEDIA-ALTA					11					
						7					
						9					
		M-2				9					
2.00											
		M-3								C	
						8					
						8					
3.00						6					
						9					
						10					
		M-4				10			C		
4.00	ARENA FINA ALGO LIMOSA, COLOR HABANO										
	COMPACIDAD MEDIA										
		M+5				8				C	
5.00						9					
	ARCILLA LIMOSA CON ALGO DE ARENA FINA					13					
	COLOR GRIS CLARA, CON OXIDACIONES					16					
	PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA FIRME					18					
		M-6				21					
6.00	ARENA DE GRANO MEDIO A FINO					25					
	COLOR GRIS CLARO.					25					
	COMPACIDAD ALTA					30					
	* NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO										
7.00											
8.00											
9.00											
10.00											
11.00											

STRUD INGENIERIA LTDA

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

S#2

PROYECTO:

URBANIZACION VILLA CONSTANZA

penetrómetro .....P
veleta V
compresión inconfinada C

MTS	DESCRIPCION	MTA	LL	LP	IP	N	qu [kg/cm2] 0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
0.00			%.	%.	%.						
	RELLENO LIMO ARCILLOSO GRIS CLARO CON ESCOMBROS, COMP. MEDIA-BAJA										
	ARCILLA LIMO ARENOSA GRIS CLARA CON OXIDACIONES										
1.00	PLASTICIDAD MEDIA ALTA										
	CONSISTENCIA MEDIA					8					
						8					
						8					
		M-1				8					
2.00						9					
						9					
3.00	ARENA FINA DE COLOR HABANO GRISACEO	M-2					C	P			
	COMPACIDAD MEDIA-ALTA					13					
						17					
						19					
						16					
4.00		M-3				18					
						32					
						32					
						30					
5.00						31					
		M-4				33					
						35					
						39					
	* NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO					44					
6.00											
7.00											
8.00											
9.00											
10.00											
11.00											

STRUD INGENIERIA LTDA

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

S#3

PROYECTO:

URBANIZACION VILLA CONSTANZA

penetrómetro .....P
veleta V
compresión inconfinada C

MTS	DESCRIPCION	MTA	LL	LP	IP	N	qu [kg/cm2] 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5
0.00			%.	%.	%.		
	RELLENO ARCILLOSO GRIS CLARO e=0.05						
	ARCILLA LIMO ARENOSA GRIS OSCURA CON OXIDACIONES PLASTICIDAD MEDIA ALTA CONSISTENCIA BAJA						
1.00							
		M-1				4 4 4 5	
2.00							
	ARCILLA GRIS CLARA CON OXIDACIONES ALGO DE ARENA FINA PLASTICIDAD ALTA CONSISTENCIA MEDIA	M-2				9 8	C
3.00							
		M-3				8 8 9 10	
4.00							
	ARCILLA LIMO ARENOSA GRIS CLARA ALTAMENTE OXIDADA PLASTICIDAD MEDIA ALTA CONSISTENCIA MEDIA	M-4				8 7 8	
5.00							
		M-5				7 7 9 10	
6.00		M-6				11	
	* NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO					12	
7.00							
8.00							
9.00							
10.00							
11.00							

STRUD INGENIERIA LTDA

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

S#4

PROYECTO:

URBANIZACION VILLA CONSTANZA

penetrómetro .....P
veleta V
compresión inconfinada C

MTS	DESCRIPCION	MTA	LL	LP	IP	N	qu [kg/cm2] 0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
0.00			%.	%.	%.						
	ARENA DE GRANO MEDIO A FINO										
	COLOR HABNO GRISACEO										
	ARCILLA LIMO ARENOSA GRIS CLARA										
	ALTAMENTE OXIDADA, PLASTICIDAD MEDIA										
1.00	CONSISTENCIA MEDIA										
	ARENA FINA DE COLOR HABANA					4					
	ALTAMENTE OXIDADAALTAMENTE OXIDADA					4					
	COMPACIDAD BAJA	M-1				4					
						3					
2.00	ARENA LIMO ARCILLOSA					1					
	COLOR HABANA GRISASEA					1					
	PLASTICIDAD BAJA										
	CONSISTENCIA BAJA, HUMEDAD ALTA										
3.00											
		M-2									
4.00											
		M-3									
5.00	ARENA DE GRANO FINO					7					
	COLOR HABANO ALTAMENTE OXIDADA					11					
	COMPACIDAD ALTA	M-4				14					
						15					
6.00		M-5				15					
	* NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO					16					
7.00											
8.00											
9.00											
10.00											
11.00											

STRUD INGENIERIA LTDA

PERFIL Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO

S#5

PROYECTO:

URBANIZACION VILLA CONSTANZA

penetrómetro .....P
veleta V
compresión inconfinada C

MTS	DESCRIPCION	MTA	LL	LP	IP	N	qu [kg/cm2] 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5
0.00			%.	%.	%.		
	RELLENO LIMO ARCILLOSO GRIS CLARO						
	ARCILLA GRIS CLARA HABANA						
	CON OXIDACIONES PLASTICIDAD ALTA						
	CONSISTENCIA MEDIA						
1.00							
	----------	M-1					P C
	ARENA FINA HABANA ALTAMENTE OXIDADA					9	
	COMPACIDAD MEDIA ALTA					13	
2.00						12	
		M-2				12	
						12	
						14	
						15	
3.00						14	
		M-3				15	
						16	
						16	
						18	
4.00						22	
		M-4				27	
						32	
	* NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO					36	
5.00							
6.00							
7.00							
8.00							
9.00							
10.00							
11.00							

COMPRESION INCONFINADA

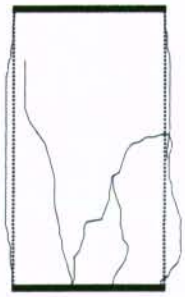
JOM

PROYECTO :	**URBANIZACION " VILLA CONSTANZA "**					FECHA :	Marzo 30/98
				Atn.ING.: DIEGO MEDINA.		**O. TRABAJO No. :**	**630**
SONDEO :	1	MUESTRA :	3	PROFUNDIDAD :	2.1-2.5	m.	
DESCRIPCIÓN :	ARCILLA LIMOSA ARENOSA HABANA ROJIZA, CONSISTENCIA FIRME A DURA.						
OBSERVACIONES :							

Do	5.22	cm
ALTURA Ho	11.86	cm
AREA INICIAL Ao	21.40	cm ²
VOLUMEN Vo	354.80	cm ³
PESO SUELO W t	539.40	g
PESO UNIT. TOTAL	1.520	g / cm ³
PESO UNIT. SECO	1.292	g / cm ³

Wn
38
278.00
239.20
19.20
17.6%

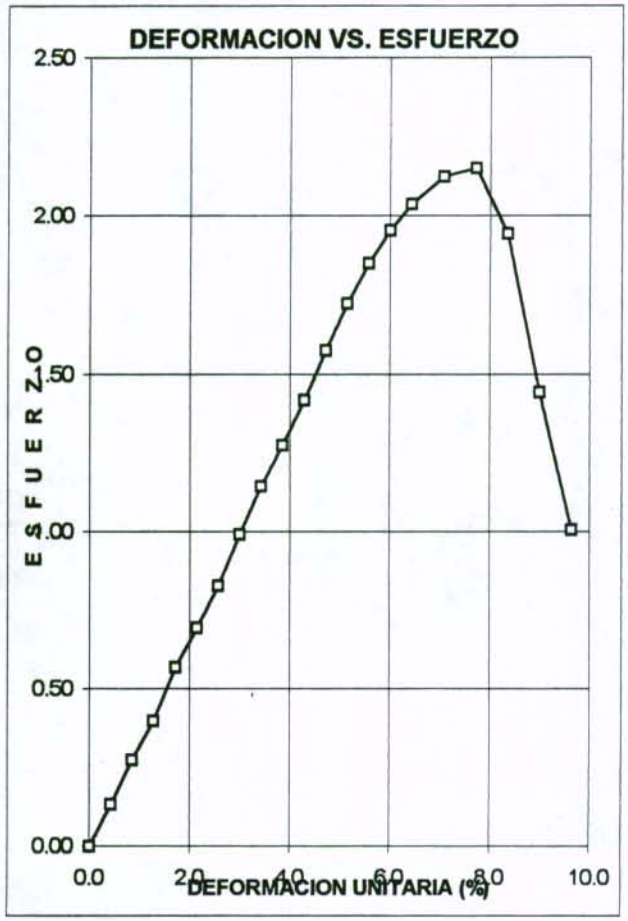
ESQUEMA DE FALLA



RESISTENCIA CON PENETROMETRO 3.5/4.5 kg / cm²

LECT ANILLO	CARGA	LECT. DEF.	DEF. UNIT.	AREA CORREG	ESFUERZ NORMAL
*10E-4 in	kg	*10E-3 in	(%)	cm ²	kg / cm ²
0	0.00	0	0.00	21.40	0.000
38	2.87	20	0.43	21.49	0.134
78	5.90	40	0.86	21.59	0.273
114	8.62	60	1.28	21.68	0.398
164	12.40	80	1.71	21.77	0.569
201	15.20	100	2.14	21.87	0.695
241	18.22	120	2.57	21.97	0.829
289	21.85	140	3.00	22.06	0.990
336	25.40	160	3.43	22.16	1.146
376	28.43	180	3.85	22.26	1.277
420	31.75	200	4.28	22.36	1.420
468	35.38	220	4.71	22.46	1.575
514	38.86	240	5.14	22.56	1.722
554	41.88	260	5.57	22.66	1.848
588	44.45	280	6.00	22.77	1.953
616	46.57	300	6.42	22.87	2.036
647	48.91	330	7.07	23.03	2.124
660	49.90	360	7.71	23.19	2.152
600	45.36	390	8.35	23.35	1.943
450	34.02	420	8.99	23.52	1.447
315	23.81	450	9.64	23.68	1.006

CONSTANTE 1	P = 0,0756 * D
CONSTANTE 2	P = 0,1936*D - 127,44 ; D > 1080



LABORATORISTA _____

TR678C13.xls

COMPRESION INCONFINADA

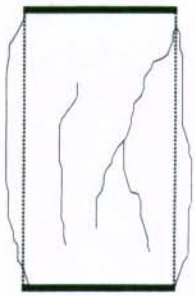
JOM

PROYECTO :	**URBANIZACION " VILLA CONSTANZA "**					FECHA :	Marzo 30/98
				Atn.ING.: DIEGO MEDINA.		**O. TRABAJO No. :**	**630**
SONDEO :	1	MUESTRA :	4	PROFUNDIDAD :	4.0-4.4	m.	
DESCRIPCIÓN :	ARCILLA LIMOSA ARENOSA HABANA OSCURA, CONSISTENCIA FIRME, FISURADA.						
OBSERVACIONES :							

Do	5.25	cm
ALTURA Ho	11.85	cm
AREA INICIAL Ao	21.65	cm ²
VOLUMEN Vo	354.80	cm ³
PESO SUELO W t	549.20	g
PESO UNIT. TOTAL	1.548	g / cm ³
PESO UNIT. SECO	1.328	g / cm ³

Wn
39
268.00
232.60
19.10
16.6%

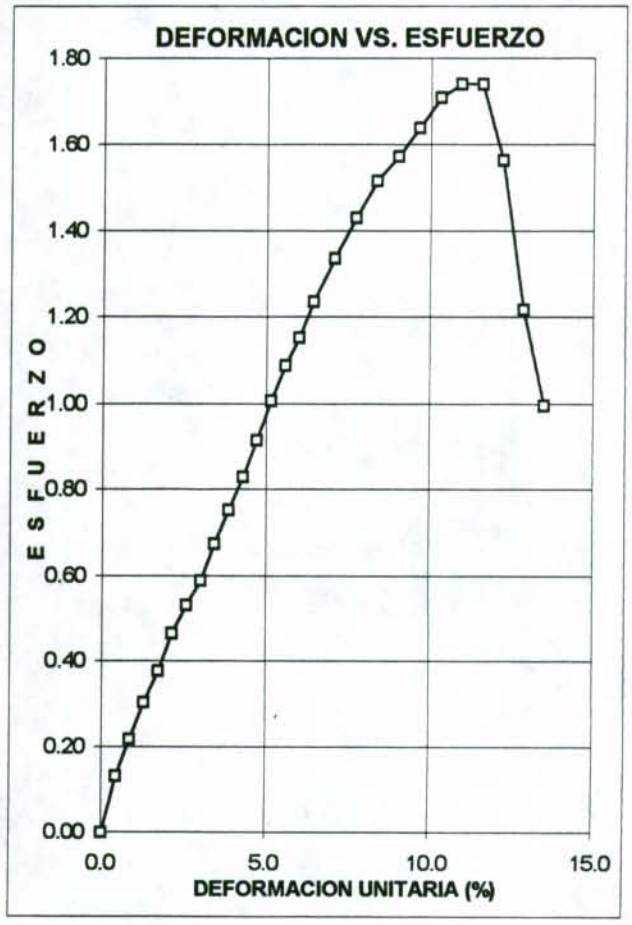
ESQUEMA DE FALLA



RESISTENCIA CON PENETROMETRO 2.5/3.2 kg / cm²

LECT ANILLO	CARGA	LECT. DEF.	DEF. UNIT.	AREA CORREG	ESFUERZ NORMAL
*10E-4 in	kg	*10E-3 in	(%)	cm ²	kg / cm ²
0	0.00	0	0.00	21.65	0.000
38	2.87	20	0.43	21.74	0.132
63	4.76	40	0.86	21.83	0.218
88	6.65	60	1.29	21.93	0.303
110	8.32	80	1.71	22.03	0.378
136	10.28	100	2.14	22.12	0.465
156	11.79	120	2.57	22.22	0.531
174	13.15	140	3.00	22.32	0.589
200	15.12	160	3.43	22.42	0.675
224	16.93	180	3.86	22.52	0.752
248	18.75	200	4.29	22.62	0.829
275	20.79	220	4.72	22.72	0.915
304	22.98	240	5.14	22.82	1.007
330	24.95	260	5.57	22.93	1.088
351	26.54	280	6.00	23.03	1.152
378	28.58	300	6.43	23.14	1.235
412	31.15	330	7.07	23.30	1.337
444	33.57	360	7.72	23.46	1.431
474	35.83	390	8.36	23.62	1.517
495	37.42	420	9.00	23.79	1.573
520	39.31	450	9.65	23.96	1.641
546	41.28	480	10.29	24.13	1.711
560	42.34	510	10.93	24.30	1.742
564	42.64	540	11.57	24.48	1.742
510	38.56	570	12.22	24.66	1.563
400	30.24	600	12.86	24.84	1.217
330	24.95	630	13.50	25.03	0.997

CONSTANTE 1	P = 0,0756 * D
CONSTANTE 2	P = 0,1936*D - 127,44 ; D > 1080



LABORATORISTA _____

TR678C14.xls

COMPRESION INCONFINADA

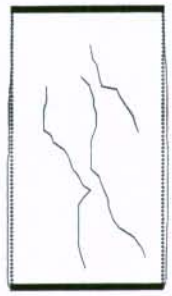
JOM

PROYECTO :	**URBANIZACION " VILLA CONSTANZA "**					FECHA :	Marzo 30/98
				Atn.ING.: DIEGO MEDINA.		**O. TRABAJO No. :**	**630**
SONDEO :	1	MUESTRA :	5	PROFUNDIDAD :	4.4-4.8	m.	
DESCRIPCIÓN :	ARCILLA LIMOSA ARENOSA HABANA GRIS CON OXIDACIONES, PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA FIRME, FISURADA.						
OBSERVACIONES :							

Do	5.25	cm
ALTURA Ho	11.90	cm
AREA INICIAL Ao	21.65	cm ²
VOLUMEN Vo	354.80	cm ³
PESO SUELO W t	545.00	g
PESO UNIT. TOTAL	1.536	g / cm ³
PESO UNIT. SECO	1.326	g / cm ³

Wn
29
250.00
218.40
18.40
15.8%

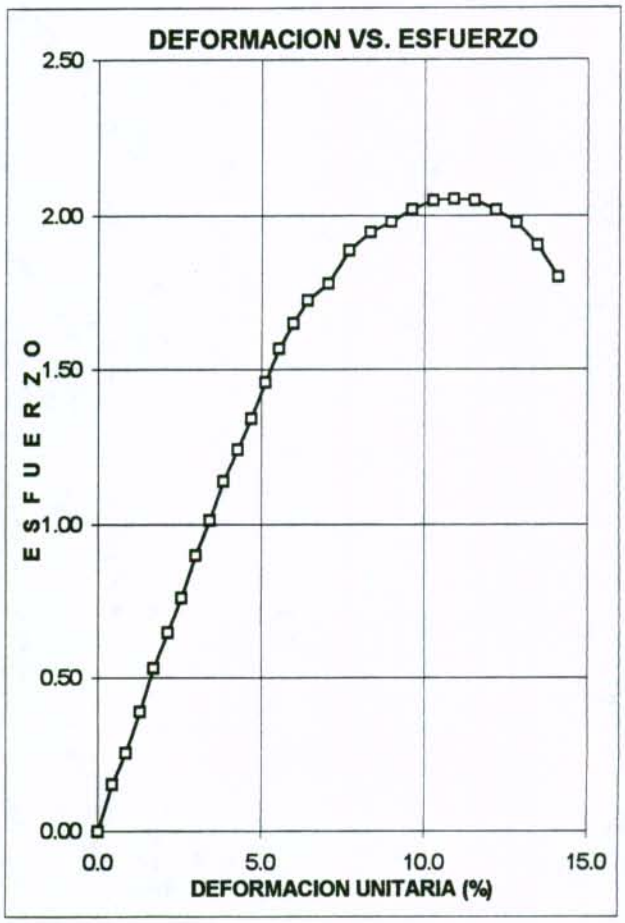
ESQUEMA DE FALLA



RESISTENCIA CON PENETROMETRO _____ kg / cm²

LECT ANILLO	CARGA	LECT. DEF.	DEF. UNIT.	AREA CORREG	ESFUERZ NORMAL
*10E-4 in	kg	*10E-3 in	(%)	cm ²	kg / cm ²
0	0.00	0	0.00	21.65	0.000
44	3.33	20	0.43	21.74	0.153
74	5.59	40	0.85	21.83	0.256
113	8.54	60	1.28	21.93	0.390
155	11.72	80	1.71	22.02	0.532
190	14.36	100	2.13	22.12	0.649
224	16.93	120	2.56	22.22	0.762
266	20.11	140	2.99	22.31	0.901
301	22.76	160	3.42	22.41	1.015
340	25.70	180	3.84	22.51	1.142
372	28.12	200	4.27	22.61	1.244
404	30.54	220	4.70	22.71	1.345
440	33.26	240	5.12	22.82	1.458
475	35.91	260	5.55	22.92	1.567
502	37.95	280	5.98	23.02	1.648
527	39.84	300	6.40	23.13	1.723
548	41.43	330	7.04	23.29	1.779
585	44.23	360	7.68	23.45	1.886
608	45.96	390	8.32	23.61	1.947
623	47.10	420	8.96	23.78	1.981
640	48.38	450	9.61	23.95	2.020
654	49.44	480	10.25	24.12	2.050
660	49.90	510	10.89	24.29	2.054
664	50.20	540	11.53	24.47	2.052
658	49.74	570	12.17	24.65	2.018
650	49.14	600	12.81	24.83	1.979
630	47.63	630	13.45	25.01	1.904
600	45.36	660	14.09	25.20	1.800

CONSTANTE 1	P = 0,0756 * D
CONSTANTE 2	P = 0,1936*D - 127,44 ; D > 1080



LABORATORISTA _____

GRADACION

JOM

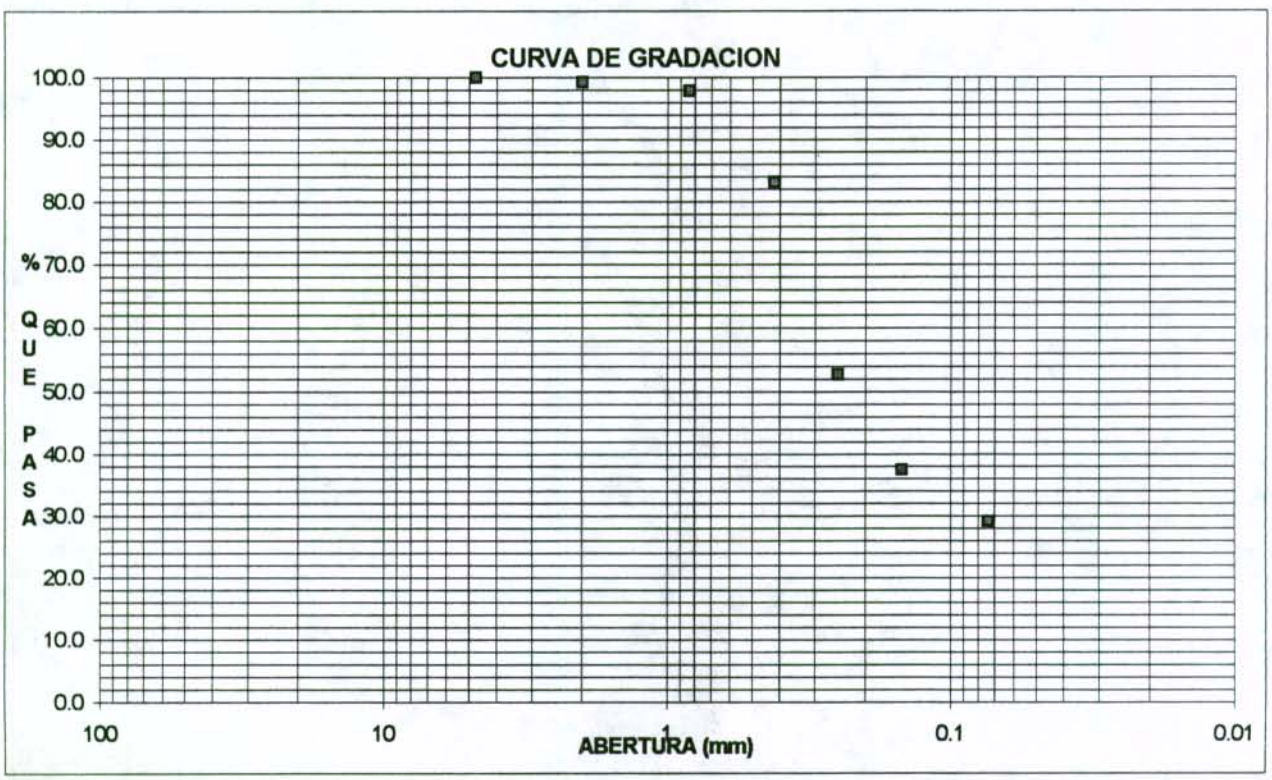
PROYECTO :	**URBANIZACION " VILLA CONSTANZA "**			FECHA:	Marzo 30/98
			Atn.ING.: DIEGO MEDINA	**O. TRABAJO No. :**	**630**
SONDEO :	1	MUESTRA : 6	PROFUNDIDAD:	5.4-6.0 m.	
DESCRIPCIÓN :	ARENA ARCILLOSA HABANA DE PLASTICIDAD BAJA.				
OBSERVACIONES :					

WTMS	360.60	SUMA W,R,	261.70
WLST200	259.50	ERROR%	0.85

HUMEDAD	
Recipiente	B123
P1 :	439.5
P2:	401.4
P3 :	40.8
ω %	10.57%

GRAVA	0.0	%
ARENA	70.8	%
FINOS	29.2	%

TAMIZ	W RETEN	W.RET.CORR.	% RETENIDO	%PASA
3"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				
1/2"				
3/8"				100.0
N 4	0.0	0.0	0.0	100.0
N10	2.7	2.7	0.7	99.3
N20	4.8	4.8	1.3	97.9
N40	53.9	53.4	14.8	83.1
N60	110.4	109.5	30.4	52.8
N100	55.7	55.2	15.3	37.4
N200	30.0	29.7	8.2	29.2
FONDO	4.2	4.2	29.2	-
	261.7	259.5		



LABORATORISTA _____

TR679G16.xls

COMPRESION INCONFINADA

JOM

PROYECTO :	URBANIZACION " VILLA CONSTANZA "					FECHA :	Marzo 30/98
				Atn.ING.: DIEGO MEDINA.		O. TRABAJO No. :	630
SONDEO :	2	MUESTRA :	2	PROFUNDIDAD :	2.6-3.0	m.	
DESCRIPCIÓN :	ARCILLA LIMOSA ARENO LIMOSA HABANA CON MANCHAS OSCURAS, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA FIRME.						
OBSERVACIONES :							

Do	5.25	cm
ALTURA Ho	11.83	cm
AREA INICIAL Ao	21.65	cm ²
VOLUMEN Vo	354.80	cm ³
PESO SUELO W t	540.00	g
PESO UNIT. TOTAL	1.522	g / cm ³
PESO UNIT. SECO	1.334	g / cm ³

Wn
15
299.40
264.40
15.90
14.1%

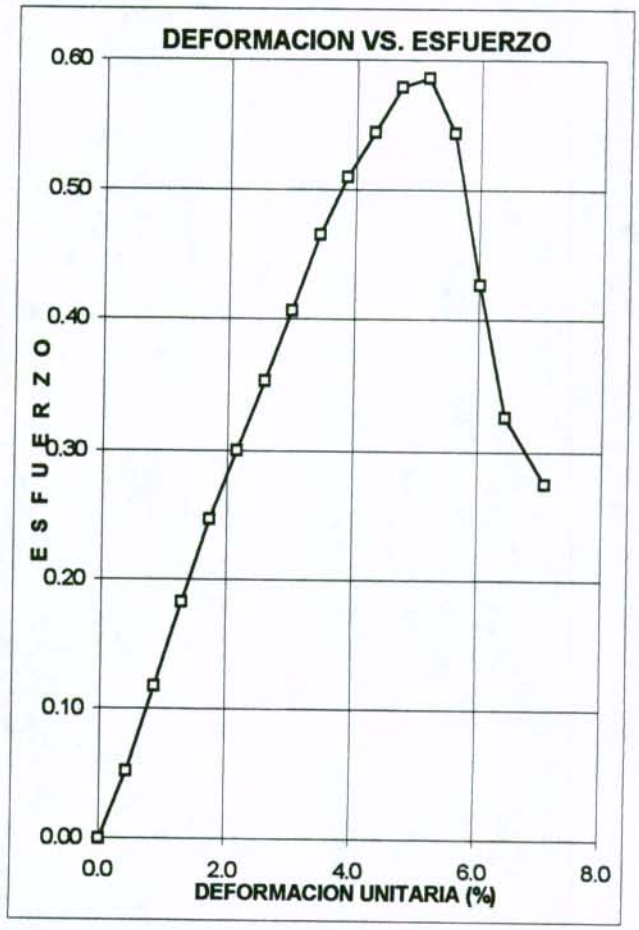
ESQUEMA DE FALLA



RESISTENCIA CON PENETROMETRO 1.0/1.3 kg / cm²

LECT ANILLO	CARGA	LECT. DEF.	DEF. UNIT.	AREA CORREG	ESFUERZ NORMAL
*10E-4 in	kg	*10E-3 in	(%)	cm ²	kg / cm ²
0	0.00	0	0.00	21.65	0.000
15	1.13	20	0.43	21.74	0.052
34	2.57	40	0.86	21.84	0.118
53	4.01	60	1.29	21.93	0.183
72	5.44	80	1.72	22.03	0.247
88	6.65	100	2.15	22.12	0.301
104	7.86	120	2.58	22.22	0.354
120	9.07	140	3.01	22.32	0.406
138	10.43	160	3.44	22.42	0.465
152	11.49	180	3.86	22.52	0.510
163	12.32	200	4.29	22.62	0.545
174	13.15	220	4.72	22.72	0.579
177	13.38	240	5.15	22.82	0.586
165	12.47	260	5.58	22.93	0.544
130	9.83	280	6.01	23.03	0.427
100	7.56	300	6.44	23.14	0.327
85	6.43	330	7.09	23.30	0.276

CONSTANTE 1	P = 0,0756 * D
CONSTANTE 2	P = 0,1936*D - 127,44 ; D > 1080



LABORATORISTA _____

TR678C22.xls

COMPRESION INCONFINADA

JOM

PROYECTO :	URBANIZACION " VILLA CONSTANZA "					FECHA :	Marzo 30/98
				Atn.ING.: DIEGO MEDINA.		O. TRABAJO No. :	630
SONDEO :	3	MUESTRA :	2	PROFUNDIDAD :	2.2-2.6	m.	
DESCRIPCIÓN :	ARCILLA ARENOSA GRIS CON OXIDACIONES, PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA FIRME.						
OBSERVACIONES :							

Do	5.25	cm
ALTURA Ho	11.86	cm
AREA INICIAL Ao	21.65	cm ²
VOLUMEN Vo	354.80	cm ³
PESO SUELO W t	542.00	g
PESO UNIT. TOTAL	1.528	g / cm ³
PESO UNIT. SECO	1.291	g / cm ³

Wn
32
272.80
233.60
19.40
18.3%

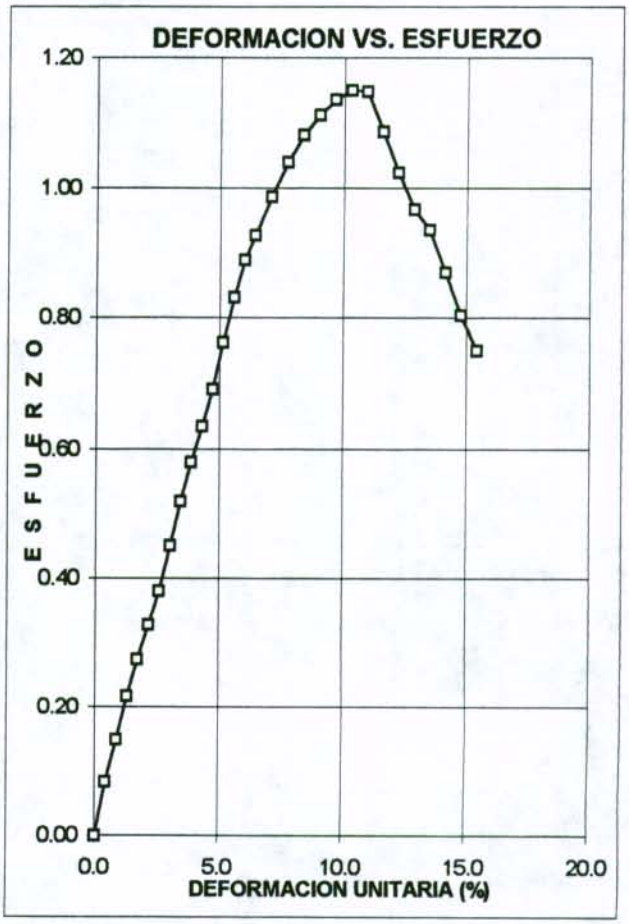
ESQUEMA DE FALLA



RESISTENCIA CON PENETROMETRO 1.2/2.5 kg / cm²

LECT ANILLO	CARGA	LECT. DEF.	DEF. UNIT.	AREA CORREG	ESFUERZ NORMAL
*10E-4 in	kg	*10E-3 in	(%)	cm ²	kg / cm ²
0	0.00	0	0.00	21.65	0.000
24	1.81	20	0.43	21.74	0.083
43	3.25	40	0.86	21.83	0.149
63	4.76	60	1.28	21.93	0.217
80	6.05	80	1.71	22.02	0.275
96	7.26	100	2.14	22.12	0.328
112	8.47	120	2.57	22.22	0.381
133	10.05	140	3.00	22.32	0.451
154	11.64	160	3.43	22.42	0.519
173	13.08	180	3.85	22.52	0.581
190	14.36	200	4.28	22.62	0.635
208	15.72	220	4.71	22.72	0.692
230	17.39	240	5.14	22.82	0.762
252	19.05	260	5.57	22.92	0.831
271	20.49	280	6.00	23.03	0.890
284	21.47	300	6.42	23.13	0.928
304	22.98	330	7.07	23.29	0.987
323	24.42	360	7.71	23.46	1.041
338	25.55	390	8.35	23.62	1.082
350	26.46	420	8.99	23.79	1.112
360	27.22	450	9.64	23.96	1.136
367	27.75	480	10.28	24.13	1.150
369	27.90	510	10.92	24.30	1.148
352	26.61	540	11.56	24.48	1.087
334	25.25	570	12.21	24.66	1.024
318	24.04	600	12.85	24.84	0.968
310	23.44	630	13.49	25.02	0.937
290	21.92	660	14.13	25.21	0.870
270	20.41	690	14.78	25.40	0.804
254	19.20	720	15.42	25.59	0.750

CONSTANTE 1	P = 0,0756 * D
CONSTANTE 2	P = 0,1936*D - 127,44 ; D > 1080



LABORATORISTA _____

TR678C32.xls

LIMITES DE ATTERBERG Y GRADACION.

JOM

PROYECTO :	**URBANIZACION " VILLA CONSTANZA "**			FECHA:	Marzo 30/98
			Atn.ING.: DIEGO MEDINA	**O. TRABAJO No. :**	**630**
APIQUE:	4	MUESTRA : 2	PROFUNDIDAD : 3.0-3.4	m.	
DESCRIPCIÓN :	LIMO ARENO ARCILLOSO ROJIZO MUY HUMEDO.				
OBSERVACIONES :	**HUMEDAD NATURAL MAYOR QUE LIMITE LIQUIDO.**				

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		Wn
No GOLP	40	28	12			
No recip	120	3	51	1	124	B70
P1	45.30	49.00	45.95	18.76	18.70	710.70
P2	40.00	42.92	39.86	17.28	17.21	590.00
P3	6.08	6.24	5.83	6.30	6.10	36.80
W %	15.6	16.6	17.9	13.5	13.4	21.8

LIMITE LIQUIDO	16.7	%	CLASIFICACION U.S.C	M L
LIMITE PLASTICO	13.4	%	INDICE DE LIQUIDEZ	2.573
INDICE DE PLASTICIDAD	3.3	%	INDICE DE CONSISTENCIA	-1.573
			INDICE DE FLUIDEZ	4.343

WTMS	553.20	SUMA W,R,	260.30
WLST200	262.60	ERROR%	0.88

GRAVA	0.0	%
ARENA	47.1	%
FINOS	52.9	%

TAMIZ	W RETEN	W.RET.CORR	% RETENIDO	%PASA
3"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				
1/2"				
3/8"				
N 4	0.0	0.0	0.0	100.0
N10	0.0	0.0	0.0	100.0
N20	1.8	1.8	0.3	99.7
N40	8.7	8.8	1.6	98.1
N60	94.2	95.0	17.2	80.9
N100	99.1	100.0	18.1	62.8
N200	54.3	54.8	9.9	52.9
FONDO	2.2	2.2	52.9	-
	260.3	262.6		



LABORATORISTA _____

TR678LG42.xls

COMPRESION INCONFINADA

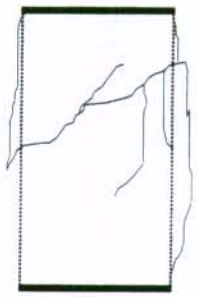
JOM

PROYECTO :	URBANIZACION " VILLA CONSTANZA "					FECHA :	Marzo 30/98
				Atn.ING.: DIEGO MEDINA.		O. TRABAJO No. :	630
SONDEO :	5	MUESTRA :	1	PROFUNDIDAD :	1.0-1.4	m.	
DESCRIPCIÓN :	ARCILLA HABANA GRISACEA CON ALGUNAS OXIDACIONES, DE PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA FIRME.						
OBSERVACIONES :							

Do		5.24	cm
ALTURA	Ho	11.88	cm
AREA INICIAL	Ao	21.57	cm ²
VOLUMEN	Vo	354.80	cm ³
PESO SUELO	W t	524.00	g
PESO UNIT. TOTAL		1.477	g / cm ³
PESO UNIT. SECO		1.196	g / cm ³

Wn
14
267.00
219.30
16.30
23.5%

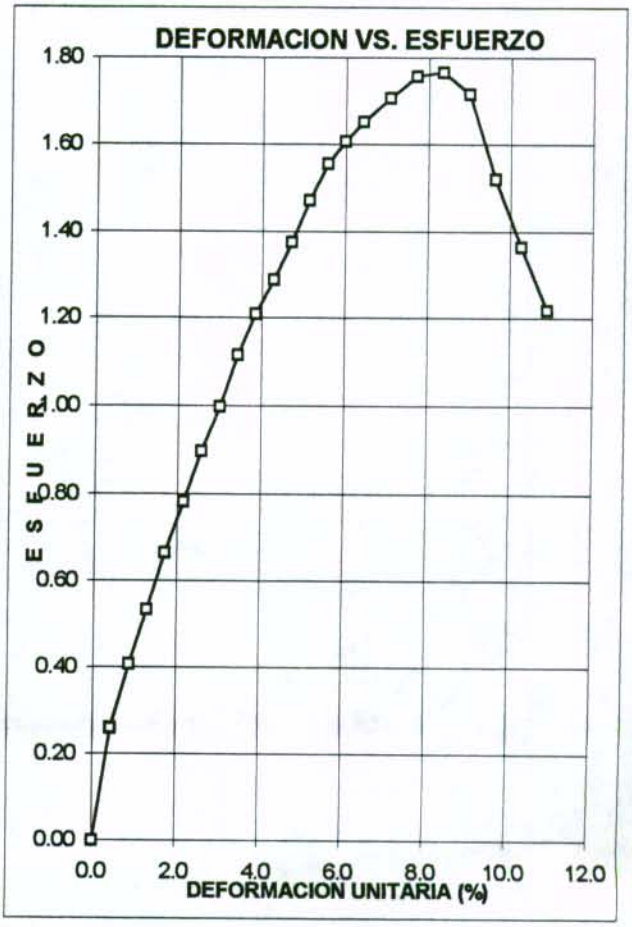
ESQUEMA DE FALLA



RESISTENCIA CON PENETROMETRO 1.5/1.75 kg / cm²

LECT ANILLO	CARGA	LECT. DEF.	DEF. UNIT.	AREA CORREG	ESFUERZ NORMAL
*10E-4 in	kg	*10E-3 in	(%)	cm ²	kg / cm ²
0	0.00	0	0.00	21.57	0.000
74	5.59	20	0.43	21.66	0.258
117	8.85	40	0.86	21.75	0.407
154	11.64	60	1.28	21.85	0.533
193	14.59	80	1.71	21.94	0.665
228	17.24	100	2.14	22.04	0.782
263	19.88	120	2.57	22.13	0.898
294	22.23	140	2.99	22.23	1.000
330	24.95	160	3.42	22.33	1.117
359	27.14	180	3.85	22.43	1.210
384	29.03	200	4.28	22.53	1.289
412	31.15	220	4.70	22.63	1.376
443	33.49	240	5.13	22.73	1.473
470	35.53	260	5.56	22.83	1.556
488	36.89	280	5.99	22.94	1.608
504	38.10	300	6.41	23.04	1.654
524	39.61	330	7.06	23.20	1.707
543	41.05	360	7.70	23.36	1.757
550	41.58	390	8.34	23.53	1.767
538	40.67	420	8.98	23.69	1.717
480	36.29	450	9.62	23.86	1.521
434	32.81	480	10.26	24.03	1.365
390	29.48	510	10.90	24.20	1.218

CONSTANTE 1	P = 0,0756 * D
CONSTANTE 2	P = 0,1936*D - 127,44 ; D > 1080



LABORATORISTA _____

TR678C51.xls

GRADACION

JOM

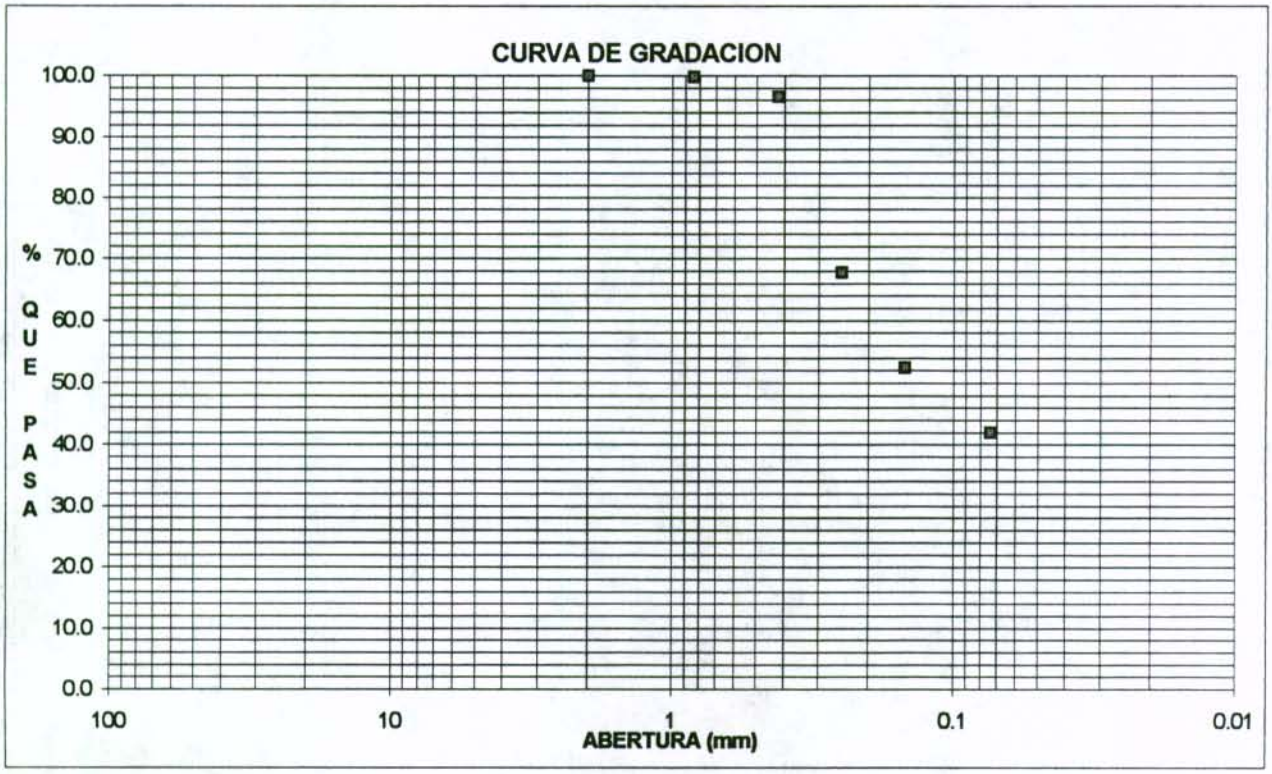
PROYECTO :	URBANIZACION " VILLA CONSTANZA "					FECHA:	Marzo 30/98
				Atn.ING.: DIEGO MEDINA		O. TRABAJO No. :	630
SONDEO :	5	MUESTRA :	2	PROFUNDIDAD:	2.0-2.6	m.	
DESCRIPCIÓN :	ARENA FINA LIMOSA HABANA AMARILLENTA.						
OBSERVACIONES :							

WTMS	416.20	SUMA W,R,	249.80
WLST200	247.50	ERROR%	0.93

HUMEDAD	
Recipiente	B101
P1 :	506.7
P2:	453.4
P3 :	37.2
ω %	12.81%

GRAVA	0.0	%
ARENA	58.0	%
FINOS	42.0	%

TAMIZ	W RETEN	W.RET.CORR.	% RETENIDO	%PASA
3"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				
1/2"				
3/8"				
N 4	0.0	0.0	0.0	100.0
N10	0.0	0.0	0.0	100.0
N20	1.1	1.1	0.3	99.7
N40	13.4	13.3	3.2	96.5
N60	121.0	119.9	28.8	67.7
N100	64.3	63.7	15.3	52.4
N200	44.0	43.6	10.5	42.0
FONDO	6.0	5.9	42.0	-
	249.8	247.5		



LABORATORISTA _____

TR678G52.xls