

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**

---

## **ANEXO C RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO**

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD  
I.N.V.E - 122**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Cliente: Ingeniería y Georriesgos.  
Orden de Servicio: OS-IGR-126-133

Código de Proyecto:  
Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Fecha y hora de entrada al horno: 04-October-2007, 16:00:00

Fecha y hora de salida del horno: 05-October-2007, 15:00:00

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	AP-1	AP-1	AP-1	AP-1	AP-1	AP-1
No de Muestra	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Profundidad	0,45-0,65	1,00-1,25	1,50-1,75	2,00-3,00	2,00-3,00	3,00-3,20
Recipiente No.	A47	A48	A49	A50	A51	A52
Peso de recipiente (gr)	4,68	4,60	4,44	4,41	4,52	4,32
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	45,00	52,07	50,20	46,00	55,50	57,49
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	39,62	45,14	42,08	39,89	48,87	50,54
Humedad W (%)	<b>15,4</b>	<b>17,1</b>	<b>21,6</b>	<b>17,2</b>	<b>14,9</b>	<b>15,0</b>

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

Ing. Angel Ferrer Chacón R  
Director de Laboratorio

Observaciones: \_\_\_\_\_

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE  
DE PLASTICIDAD  
I.N.V.E - 125 - 126**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Codigo:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **AP-1**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-133**

No de Muestra: **2**

Profundidad (m): **1,00-1,25**

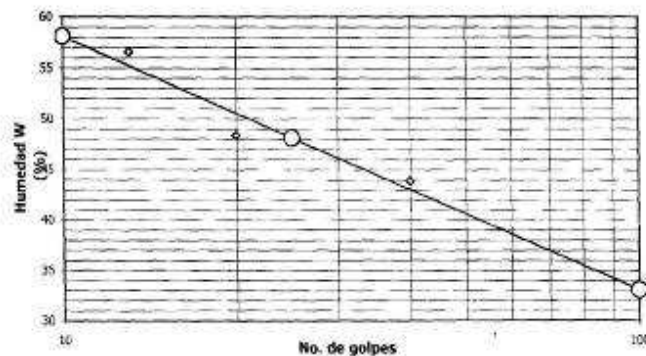
Descripción de la muestra: **Arcillolita de color amarillo.**

Fecha de entrada al horno: **16-Octubre-2007; 16:00:00**

Fecha de salida del horno: **17-Octubre-2007; 15:00:00**

<b>LIMITE LIQUIDO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
No de golpes	13	20	40
Recipiente No.	55	56	57
Peso del recipiente (gr)	18,09	17,49	17,58
Peso de muestra humeda + recip (gr)	64,08	72,13	59,12
Peso de muestra seca + recip (gr)	47,46	54,32	46,45
Humedad W (%)	56,59	48,36	43,89
<b>Limite Líquido</b>	<b>48,14</b>		

<b>LIMITE PLASTICO</b>	
58	59
17,84	17,70
24,66	24,45
23,52	23,24
20,07	21,84
<b>Limite plástico</b>	<b>20,96</b>



**Límite Líquido: 48,1**  
**Límite plástico: 21,0**  
**Índice de plasticidad: 27,2**  
**r: 0,95**

**Clasificación según Casagrande: CL**  
**Índice de fuides: 25,0**  
**Índice de tenacidad: 1,09**

Observaciones: \_\_\_\_\_

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó: \_\_\_\_\_

Ing. Ángel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE COMPRESIÓN INCONFINADA  
N.T.C 1527**

Proyecto: JERUSALEN CANTERA

Orden de Servicio: OS-IGR-126-133

Sitio: JERUSALEN CANTERA

Sondeo: AP-1

Profundidad (m): 1,00-1,25

No de Muestra: 2  
Descripción de la muestra

Código del proyecto:

Fecha del ensayo:

Tipo de Muestra:

Arcillita de color amarilla clara.

12-Oct-07

INALTERADA

PROPIEDADES FISICAS DE LA PROBETA			
Altura (cm)	14,760	Peso de la probeta (gr)	1251,80
Diámetro (cm)	5,170	Densidad seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1,763
Relación altura/diámetro	2,86	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	2,067
Área (cm <sup>2</sup> )	40,30		
Volumen (cm <sup>3</sup> )	516,94		

HUMEDAD W (%)	
Recipiente No.	A48
Peso de recipiente (g)	4,0
Muestra húmeda + recipiente (gr)	52,07
Muestra seca + recipiente (gr)	45,14
Humedad W (%)	17,1

Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1,765
Densidad Húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	2,067
Resistencia a Compresión (kg/cm <sup>2</sup> )	1,259
Deformación en la falla (%)	2,763
Relación altura/diámetro	2,1
Consistencia	Firme

Lectura Deformómetro x 10 <sup>-3</sup> pg	Carga (kg)	Deformación longitudinal (mm)	Área cargada (cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo (kg/cm <sup>2</sup> )	Deformación unitaria (%)
0	0,00	0,000	40,375	0,000	0,000
5	3,46	0,013	40,430	0,086	0,086
10	6,92	0,025	40,445	0,171	0,172
15	10,38	0,038	40,460	0,256	0,258
20	13,84	0,051	40,515	0,336	0,344
25	16,94	0,064	40,550	0,418	0,430
30	19,61	0,076	40,585	0,483	0,515
35	21,88	0,089	40,520	0,539	0,602
40	24,38	0,102	40,655	0,600	0,688
45	25,30	0,114	40,691	0,622	0,774
50	27,85	0,127	40,728	0,684	0,860
60	32,94	0,152	40,797	0,808	1,033
70	36,55	0,178	40,864	0,894	1,205
80	40,27	0,203	40,939	0,964	1,377
90	43,18	0,229	41,011	1,053	1,549
100	45,80	0,254	41,082	1,115	1,721
110	47,60	0,279	41,155	1,157	1,893
120	49,37	0,303	41,227	1,198	2,065
140	51,83	0,356	41,372	1,253	2,409
160	52,27	0,406	41,519	1,259	2,753
180	51,28	0,457	41,666	1,233	3,098
200	49,13	0,508	41,813	1,175	3,442
218	47,51	0,533	41,889	1,134	3,614
220	46,39	0,559	41,964	1,082	3,795
230	42,66	0,584	42,039	1,015	3,976
240	39,72	0,610	42,115	0,943	4,130
250	36,62	0,635	42,191	0,868	4,302

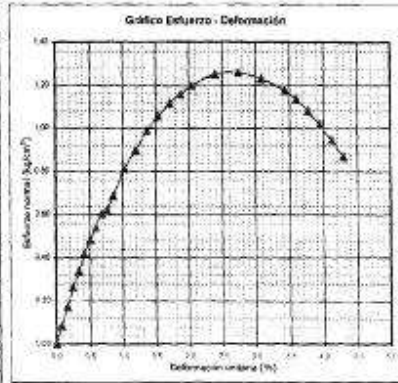


DIAGRAMA DE LA MUESTRA FALLADA



Observaciones:

Revisó y aprobó:   
Ing. Angel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD  
I.N.V.E - 125 - 126**

**Proyecto:** JERUSALEN CANTERA

**Código:**

**Sitio:** JERUSALEN CANTERA

**Sondeo:** AP-1

**Orden de Servicio:** OS-IGR-126-133

**No de Muestra:** 3

**Profundidad (m):** 1,05-1,75

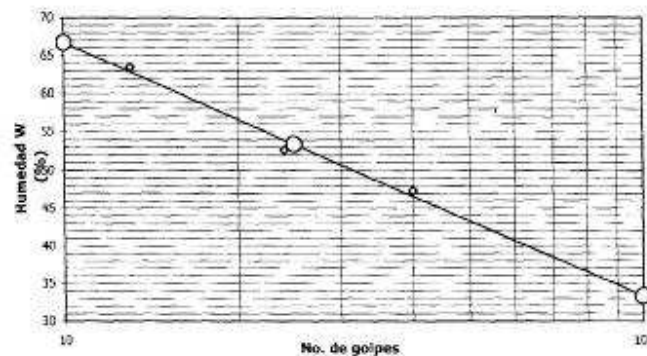
**Descripción de la muestra:** Arcillolita de color amarillo.

**Fecha de entrada al horno:** 16-Octubre-2007; 16:00:00

**Fecha de salida del horno:** 17-Octubre-2007; 15:00:00

LIMITE LIQUIDO	1	2	3
No de golpes	13	24	40
Recipiente No.	71	72	73
Peso del recipiente (gr)	18,15	17,87	17,77
Peso de muestra humeda + recip (gr)	67,73	50,19	52,28
Peso de muestra seca + recip (gr)	48,48	39,04	41,20
Humedad W (%)	63,47	52,67	47,29
<b>Límite Líquido</b>	<b>53,39</b>		

LIMITE PLASTICO	
74	75
17,72	17,54
24,42	24,22
22,98	22,77
27,38	27,72
<b>Límite plástico</b>	<b>27,55</b>



**Límite Líquido:** 53,4  
**Límite plástico:** 27,6  
**Índice de plasticidad:** 25,8  
**r:** 0,99

**Clasificación según Casagrande:** CH  
**Índice de fuides:** 33,4  
**Índice de tenacidad:** 0,77

**Observaciones:**

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

Ing. Ángel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD  
I.N.V.E - 125 - 126**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Codigo:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **AP-1**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-133**

No de Muestra: **4**

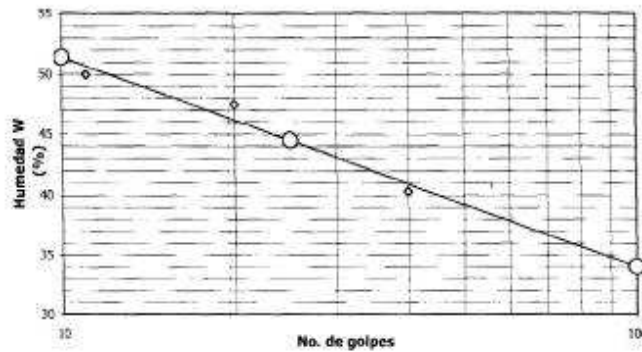
Profundidad (m): **2,00-3,00**

Descripción de la muestra: **Arcillolita de color amarillo.**

Fecha de entrada al horno: 16-Octubre-2007; 16:00:00      Fecha de salida del horno: 17-Octubre-2007; 15:00:00

<b>LIMITE LIQUIDO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
No de golpes	11	20	40
Recipiente No.	16	17	18
Peso del recipiente (gr)	17,72	17,70	17,78
Peso de muestra humeda + recip (gr)	59,40	59,05	52,58
Peso de muestra seca + recip (gr)	45,51	45,74	42,58
Humedad W (%)	49,98	47,47	40,32
<b>Límite Líquido</b>	<b>44,48</b>		

<b>LIMITE PLASTICO</b>	
19	20
18,00	17,71
24,31	24,12
23,17	23,01
22,05	20,94
<b>Límite plástico</b>	<b>21,50</b>



**Límite Líquido: 44,5**  
**Límite plástico: 21,5**  
**Índice de plasticidad: 23,0**  
**r: 0,97**

**Clasificación según Casagrande: CL**  
**Índice de fuides: 17,4**  
**Índice de tenacidad: 1,32**

Observaciones: \_\_\_\_\_

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:   
 Ing. Ángel Ferrer Chacón R.  
 Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD  
I.N.V.E - 125 - 126**

**Proyecto:** JERUSALEN CANTERA

**Código:**

**Sitio:** JERUSALEN CANTERA

**Sondeo:** AP-1

**Orden de Servicio:** OS-IGR-126-133

**No de Muestra:** 5

**Profundidad (m):** 2,50-2,80

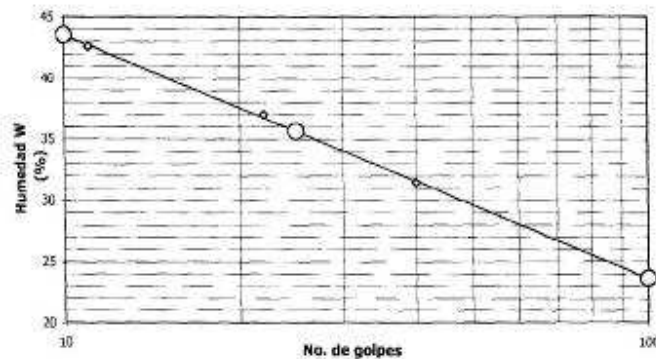
**Descripción de la muestra:** Arcillolita de color habano.

**Fecha de entrada al horno:** 16-Octubre-2007; 16:00:00

**Fecha de salida del horno:** 17-Octubre-2007; 15:00:00

LIMITE LIQUIDO	1	2	3
No de golpes	11	22	40
Recipiente No.	61	62	63
Peso del recipiente (gr)	17,14	18,06	17,77
Peso de muestra humeda + recip (gr)	62,35	57,10	48,63
Peso de muestra seca + recip (gr)	48,84	46,56	41,25
Humedad W (%)	42,62	36,98	31,43
<b>Límite Líquido</b>	<b>35,63</b>		

LIMITE PLASTICO	
64	65
17,67	17,58
24,09	24,39
23,05	23,28
19,33	19,47
<b>Límite plástico 19,40</b>	



**Límite Líquido:** 35,6  
**Límite plástico:** 19,4  
**Índice de plasticidad:** 16,2  
**r:** 1,00

**Clasificación según Casagrande:** CL  
**Índice de fiudez:** 19,9  
**Índice de tenacidad:** 0,81

**Observaciones:**

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

Ing. Ángel Ferrer Chacón R  
Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE COMPRESIÓN INCONFINADA  
N.T.C 1527**

Proyecto: JERUSALEN CANTERA

Orden de Servicio: OS-IGR-126-133

Código del proyecto:

Sitio: JERUSALEN CANTERA

Fecha del ensayo:

12-Oct-07

Sondeo: AP-1

No de Muestra: 5

Tipo de Muestra:

INALTERADA

Profundidad (m): 2,50-2,80

Descripción de la muestra:

Acilolita de color amarilla con vetas grises.

**PROPIEDADES FÍSICAS DE LA PROBETA**

Altura (cm)	14,795	Peso de la probeta (gr)	1091,30
Diámetro (cm)	7,938	Densidad seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1,924
Relación altura/diámetro	1,83	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	2,212
Área (cm <sup>2</sup> )	38,59		
Volumen (cm <sup>3</sup> )	493,81		

**HUMEDAD W (%)**

Recipiente No.	451
Peso de recipiente (gr)	4,52
Muestra húmeda + recipiente (gr)	55,5
Muestra seca + recipiente (gr)	48,87
Humedad W (%)	14,9

Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1,924
Densidad Húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	2,212
Resistencia a Compresión (kg/cm <sup>2</sup> )	2,089
Deformación en la falla (%)	2,779
Relación altura/diámetro	1,8
Consistencia	Muy Firme

Lectura Deformómetro x 10 <sup>-3</sup> mm	Carga (kg)	Deformación longitudinal (mm)	Área compresión (cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo (kg/cm <sup>2</sup> )	Deformación vertical (%)
0	0,00	0,003	38,594	0,000	0,000
5	2,01	0,013	38,632	0,052	0,049
10	5,03	0,025	38,670	0,130	0,199
15	8,92	0,038	38,708	0,230	0,248
20	13,26	0,051	38,747	0,342	0,397
25	17,53	0,064	38,786	0,452	0,446
30	21,46	0,076	38,825	0,553	0,546
35	25,56	0,089	38,864	0,659	0,645
40	29,28	0,102	38,903	0,753	0,734
45	33,63	0,114	38,941	0,863	0,893
50	37,71	0,127	38,981	0,967	0,943
55	43,94	0,153	39,059	1,125	1,191
60	50,06	0,178	39,137	1,280	1,350
65	55,43	0,200	39,236	1,435	1,588
70	60,65	0,223	39,236	1,594	1,787
75	66,64	0,254	39,275	1,743	1,985
80	72,76	0,279	39,455	1,844	2,194
85	77,87	0,305	39,535	1,970	2,382
90	82,92	0,356	39,697	2,089	2,779
95	88,43	0,406	39,860	2,068	3,176
100	93,06	0,457	40,024	2,025	3,573
105	98,26	0,508	40,189	1,997	3,970
110	103,04	0,533	40,272	1,963	4,169
115	107,53	0,559	40,356	1,920	4,367
120	112,29	0,584	40,440	1,886	4,566
125	117,48	0,610	40,524	1,838	4,764
130	122,70	0,635	40,609	1,741	4,963

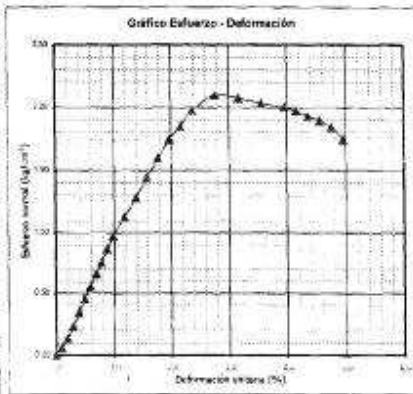


DIAGRAMA DE LA MUESTRA FALLADA



Observaciones:

Revisó y aprobó:   
Ing. Angel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio



**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**

	PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001 <b>ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS</b> NTC 1917 - INV E 151 Referencia SYP-PT-01-020-202	 <b>ACREDITADO</b> No. 255 de 2010 Página 1 de 7
---	---	--

<b>PROYECTO:</b> ESCUELA LA CANTERA <b>CLIENTE:</b> INGENIERIA Y GEORIEGOS I.G.R. LTDA <b>CÓDIGO:</b> 0784	<b>FECHA ENSAYO:</b> 2007-10-11 <b>ORDEN DE TRABAJO No.</b> 3752 <b>ORDEN DE COMPUTADOR No.</b> 2838
--	--

APIQUE:	1	MUESTRA:	6	PROFUNDIDAD:	3,20 m
DESCRIPCIÓN:	Arcilla limosa color gris y habano, con oxidaciones.				
OBSERVACIONES:	Estado de falla inalterado (Pico). Ensayo realizado a humedad natural.				

Diametro muestra: 6,35 cm Altura muestra: 2,71 cm Área inicial muestra: 31,67 cm <sup>2</sup> Volumen de la muestra: 85,82 cm <sup>3</sup> Peso de la muestra: 187,40 g Carga normal: 16,00 kg Esfuerzo normal: 0,505 kg/cm <sup>2</sup> Altura después de consolidada: 2,699 cm Altura final: 2,808 cm	EQUIPO DE CORTE: 03	Peso unitario total: 2,184 (g/cm <sup>3</sup> ) Peso unitario seco inicial: 1,870 (g/cm <sup>3</sup> ) Masa seca inicial: 160,47 (g)
---	---------------------	--

CONTENIDO DE HUMEDAD			TIPO DE MUESTRA	
	INICIAL	FINAL		
Recipiente	20	-	Inalterada	X
P <sub>1</sub> (g)	175,80	-	Compactada	-
P <sub>2</sub> (g)	153,10	-	SECCIÓN DE MUESTRA	
P <sub>3</sub> (g)	17,85	-	Circular	X
Humedad (%)	16,78	-	Cuadrada	-

FALLADO EN CONDICIÓN		
Humedad natural	X	
Inundado	-	
Velocidad de falla (mm/min)	0,0561	


  

ETAPA DE CONSOLIDACIÓN		
Def. Inicial	1055	1*10E-4 in
Def. final	1010	1*10E-4 in
Delta	0,0114	cm

TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		FUERZA	ÁREA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACIÓN
		CELDA	HORIZONTAL			VERTICAL	CORTE	NORMAL	CORTE	
	kgf	1*10E <sup>-2</sup> in	1*10E <sup>-2</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	D/D
00:00	0,00	0	1010	0,00	31,67	0,505	0,000	0,000	0,000	0,000
05:02"	4,12	6	1013	4,12	31,57	0,507	0,130	-0,028	0,240	0,258
09:47"	8,21	14	1007	8,21	31,44	0,509	0,261	0,028	0,560	0,513
18:08"	25,21	30	1011	25,21	31,19	0,513	0,808	-0,009	1,200	1,578
21:03"	33,01	36	1018	33,01	31,09	0,515	1,062	-0,075	1,440	2,063
24:32"	37,01	42	1031	37,01	30,99	0,516	1,194	-0,198	1,680	2,313
28:14"	42,35	52	1050	42,35	30,83	0,518	1,374	-0,376	2,080	2,647
34:01"	43,27	63	1080	43,27	30,65	0,522	1,412	-0,659	2,520	2,704
39:20"	43,78	75	1150	43,78	30,46	0,525	1,437	-1,318	3,000	2,736
43:37"	42,79	88	1185	42,79	30,25	0,528	1,415	-1,847	3,520	2,674
49:33"	41,67	97	1215	41,67	30,11	0,531	1,384	-1,930	3,880	2,604
1H 02:24"	25,64	128	1248	25,64	29,81	0,540	0,888	-2,240	5,120	1,603
18:51"	20,83	163	1295	20,83	29,04	0,551	0,717	-2,683	6,520	1,302
28:11"	19,50	200	1357	19,50	28,45	0,562	0,685	-3,286	8,000	1,219
43:20"	16,37	221	1470	16,37	28,11	0,569	0,654	-4,330	8,840	1,148
2H 02:58"	17,48	257	1445	17,48	27,37	0,585	0,639	-4,084	10,680	1,093
18:21"	16,92	301	1471	16,92	26,83	0,596	0,631	-4,339	12,040	1,058
37:12"	15,14	345	1435	15,14	26,12	0,613	0,618	-4,000	13,800	1,006
50:10"	15,86	374	1468	15,86	25,65	0,624	0,618	-4,311	14,960	0,991
3H 02:24"	15,74	401	1440	15,74	25,23	0,634	0,624	-4,047	16,040	0,984

SJR

REVISÓ Y APROBÓ   
**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
 DIRECTOR TÉCNICO




REPORTE DE ENSAYO: TR2839CO/AP1.486/PICO-RESIDUAL

Los resultados presentados corresponden al momento y la muestra sometida a ensayo.

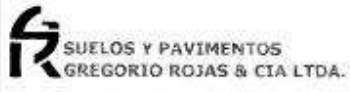
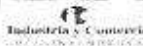
El laboratorio no es responsable alguna por la reproducción de los resultados si no es de esta institución escrita por la DIRECCIÓN TÉCNICA.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 63 - 60 Tels: 226 47 60 630 94 73 Telefax 543 85 20  
 Bogotá, D.C. - Colombia  
 E - mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**

	PROCEDIMIENTO SYP-PT-001	 <b>ACREDITADO</b> <small>Por NORMAS TÉCNICAS</small>																																																																																																																																																																																																																																																								
	<b>ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS</b> NTC 1917 - INV E 161 <small>Referencia SYP-PT-01-1000-2007</small>																																																																																																																																																																																																																																																									
PROYECTO: ESCUELA LA CANTERA CLIENTE: INGENIERIA Y GEORIEGOS I.G.R. LTDA CÓDIGO: 0784		FECHA ENSAYO: 2007-10-11 ORDEN DE TRABAJO No. 3752 ORDEN DE COMPUTADOR No. 2838																																																																																																																																																																																																																																																								
APIQUE: <b>1</b> MUESTRA: <b>6</b> PROFUNDIDAD: <b>3,20</b> m.																																																																																																																																																																																																																																																										
DESCRIPCIÓN: Arcilla limosa color gris y habano, con oxidaciones. OBSERVACIONES: Estado de falla inalterado (Pico). <span style="float: right;">Ensayo realizado a humedad natural.</span>																																																																																																																																																																																																																																																										
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Diámetro muestra</td><td>6,35</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Altura muestra</td><td>2,71</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Área inicial muestra</td><td>31,67</td><td>cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Volumen de la muestra</td><td>85,82</td><td>cm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>Peso de la muestra</td><td>187,30</td><td>g</td></tr> <tr><td>Carga normal</td><td>32,00</td><td>kg</td></tr> <tr><td>Esfuerzo normal</td><td>1,010</td><td>kg/cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Altura después de consolidada</td><td>2,669</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Altura final</td><td>2,731</td><td>cm</td></tr> </table>		Diámetro muestra	6,35	cm	Altura muestra	2,71	cm	Área inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>	Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>	Peso de la muestra	187,30	g	Carga normal	32,00	kg	Esfuerzo normal	1,010	kg/cm <sup>2</sup>	Altura después de consolidada	2,669	cm	Altura final	2,731	cm	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td align="center" colspan="3">EQUIPO DE CORTE 03</td></tr> <tr><td>Peso unitario total</td><td>2,182</td><td>(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Peso unitario seco inicial</td><td>1,872</td><td>(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Masa seca inicial</td><td>160,67</td><td>(g)</td></tr> </table>	EQUIPO DE CORTE 03			Peso unitario total	2,182	(g/cm <sup>3</sup> )	Peso unitario seco inicial	1,872	(g/cm <sup>3</sup> )	Masa seca inicial	160,67	(g)																																																																																																																																																																																																																	
Diámetro muestra	6,35	cm																																																																																																																																																																																																																																																								
Altura muestra	2,71	cm																																																																																																																																																																																																																																																								
Área inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>																																																																																																																																																																																																																																																								
Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>																																																																																																																																																																																																																																																								
Peso de la muestra	187,30	g																																																																																																																																																																																																																																																								
Carga normal	32,00	kg																																																																																																																																																																																																																																																								
Esfuerzo normal	1,010	kg/cm <sup>2</sup>																																																																																																																																																																																																																																																								
Altura después de consolidada	2,669	cm																																																																																																																																																																																																																																																								
Altura final	2,731	cm																																																																																																																																																																																																																																																								
EQUIPO DE CORTE 03																																																																																																																																																																																																																																																										
Peso unitario total	2,182	(g/cm <sup>3</sup> )																																																																																																																																																																																																																																																								
Peso unitario seco inicial	1,872	(g/cm <sup>3</sup> )																																																																																																																																																																																																																																																								
Masa seca inicial	160,67	(g)																																																																																																																																																																																																																																																								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">CONTENIDO DE HUMEDAD</th><th colspan="2">TIPO DE MUESTRA</th></tr> <tr><td></td><td>INICIAL</td><td>FINAL</td><td>Inalterada <b>X</b></td></tr> <tr><td>Recipiente</td><td>38</td><td>-</td><td>Compactada</td></tr> <tr><td>P<sub>1</sub> (g)</td><td>106,80</td><td>-</td><td></td></tr> <tr><td>P<sub>2</sub> (g)</td><td>94,30</td><td>-</td><td>SECCIÓN DE MUESTRA</td></tr> <tr><td>P<sub>3</sub> (g)</td><td>18,89</td><td>-</td><td>Circular <b>X</b></td></tr> <tr><td>Humedad (%)</td><td>16,58</td><td>-</td><td>Cuadrada</td></tr> </table> <p><small>P<sub>1</sub> = Peso del recipiente mas muestra húmeda P<sub>2</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca</small></p>		CONTENIDO DE HUMEDAD		TIPO DE MUESTRA			INICIAL	FINAL	Inalterada <b>X</b>	Recipiente	38	-	Compactada	P <sub>1</sub> (g)	106,80	-		P <sub>2</sub> (g)	94,30	-	SECCIÓN DE MUESTRA	P <sub>3</sub> (g)	18,89	-	Circular <b>X</b>	Humedad (%)	16,58	-	Cuadrada	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td align="center" colspan="2">FALLADO EN CONDICIÓN:</td></tr> <tr><td>Humedad natural</td><td align="center"><b>X</b></td></tr> <tr><td>Inundado</td><td align="center">-</td></tr> <tr><td>Velocidad de fallo (mm/min)</td><td align="center">0,0564</td></tr> </table>	FALLADO EN CONDICIÓN:		Humedad natural	<b>X</b>	Inundado	-	Velocidad de fallo (mm/min)	0,0564																																																																																																																																																																																																																				
CONTENIDO DE HUMEDAD		TIPO DE MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																								
	INICIAL	FINAL	Inalterada <b>X</b>																																																																																																																																																																																																																																																							
Recipiente	38	-	Compactada																																																																																																																																																																																																																																																							
P <sub>1</sub> (g)	106,80	-																																																																																																																																																																																																																																																								
P <sub>2</sub> (g)	94,30	-	SECCIÓN DE MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																							
P <sub>3</sub> (g)	18,89	-	Circular <b>X</b>																																																																																																																																																																																																																																																							
Humedad (%)	16,58	-	Cuadrada																																																																																																																																																																																																																																																							
FALLADO EN CONDICIÓN:																																																																																																																																																																																																																																																										
Humedad natural	<b>X</b>																																																																																																																																																																																																																																																									
Inundado	-																																																																																																																																																																																																																																																									
Velocidad de fallo (mm/min)	0,0564																																																																																																																																																																																																																																																									
		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td align="center" colspan="4">ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</td></tr> <tr><td>Def. inicial</td><td>1510</td><td>1"10E-4 in</td><td></td></tr> <tr><td>Def. final</td><td>1350</td><td>1"10E-4 in</td><td></td></tr> <tr><td>Delta</td><td>0,0406</td><td>cm</td><td></td></tr> </table>	ETAPA DE CONSOLIDACIÓN				Def. inicial	1510	1"10E-4 in		Def. final	1350	1"10E-4 in		Delta	0,0406	cm																																																																																																																																																																																																																																									
ETAPA DE CONSOLIDACIÓN																																																																																																																																																																																																																																																										
Def. inicial	1510	1"10E-4 in																																																																																																																																																																																																																																																								
Def. final	1350	1"10E-4 in																																																																																																																																																																																																																																																								
Delta	0,0406	cm																																																																																																																																																																																																																																																								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TIEMPO</th> <th rowspan="2">LECTURA</th> <th colspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th rowspan="2">FUERZA</th> <th rowspan="2">ÁREA</th> <th colspan="2">ESFUERZO</th> <th colspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th rowspan="2">RELACION</th> </tr> <tr> <th>CELDA</th> <th>HORIZONTAL</th> <th>VERTICAL</th> <th>CORTE</th> <th>CORREGIDA</th> <th>NORMAL</th> <th>CORTE</th> <th>VERTICAL</th> <th>HORIZONTAL</th> </tr> <tr> <th></th> <th>kgf</th> <th>1"10E" in</th> <th>1"10E" in</th> <th>kg</th> <th>cm<sup>2</sup></th> <th>kg/cm<sup>2</sup></th> <th>kg/cm<sup>2</sup></th> <th>%</th> <th>%</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00:00:00</td><td>0,00</td><td>0</td><td>1350</td><td>0,00</td><td>31,67</td><td>1,010</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td></tr> <tr><td>05:12"</td><td>7,25</td><td>10</td><td>1342</td><td>7,25</td><td>31,51</td><td>1,016</td><td>0,230</td><td>0,076</td><td>0,400</td><td>0,227</td></tr> <tr><td>12:26"</td><td>26,63</td><td>23</td><td>1337</td><td>26,63</td><td>31,30</td><td>1,022</td><td>0,851</td><td>0,124</td><td>0,920</td><td>0,832</td></tr> <tr><td>17:02"</td><td>37,24</td><td>33</td><td>1367</td><td>37,24</td><td>31,14</td><td>1,028</td><td>1,196</td><td>-0,067</td><td>1,320</td><td>1,164</td></tr> <tr><td>22:35"</td><td>43,07</td><td>45</td><td>1385</td><td>43,07</td><td>30,94</td><td>1,034</td><td>1,392</td><td>-0,333</td><td>1,800</td><td>1,346</td></tr> <tr><td>26:34"</td><td>48,86</td><td>54</td><td>1407</td><td>48,86</td><td>30,80</td><td>1,039</td><td>1,588</td><td>-0,542</td><td>2,160</td><td>1,527</td></tr> <tr><td>33:16"</td><td>51,42</td><td>67</td><td>1435</td><td>51,42</td><td>30,59</td><td>1,046</td><td>1,681</td><td>-0,809</td><td>2,680</td><td>1,607</td></tr> <tr><td>37:47"</td><td>51,72</td><td>78</td><td>1451</td><td>51,72</td><td>30,41</td><td>1,052</td><td>1,701</td><td>-0,961</td><td>3,120</td><td>1,616</td></tr> <tr><td>50:00"</td><td>42,27</td><td>108</td><td>1437</td><td>42,27</td><td>29,93</td><td>1,068</td><td>1,412</td><td>-0,828</td><td>4,320</td><td>1,321</td></tr> <tr><td>1H 08:40"</td><td>29,69</td><td>148</td><td>1448</td><td>29,69</td><td>29,28</td><td>1,093</td><td>1,014</td><td>-0,933</td><td>5,920</td><td>0,928</td></tr> <tr><td>17:30"</td><td>25,68</td><td>170</td><td>1456</td><td>25,68</td><td>28,93</td><td>1,108</td><td>0,888</td><td>-0,989</td><td>6,800</td><td>0,803</td></tr> <tr><td>28:22"</td><td>22,85</td><td>196</td><td>1470</td><td>22,85</td><td>28,53</td><td>1,122</td><td>0,801</td><td>-1,142</td><td>7,990</td><td>0,714</td></tr> <tr><td>38:15"</td><td>19,82</td><td>220</td><td>1480</td><td>19,82</td><td>28,13</td><td>1,138</td><td>0,698</td><td>-1,237</td><td>8,800</td><td>0,613</td></tr> <tr><td>48:00"</td><td>18,19</td><td>240</td><td>1502</td><td>18,19</td><td>27,80</td><td>1,161</td><td>0,654</td><td>-1,446</td><td>9,600</td><td>0,568</td></tr> <tr><td>2H 01:00"</td><td>16,90</td><td>270</td><td>1515</td><td>16,90</td><td>27,32</td><td>1,171</td><td>0,619</td><td>-1,580</td><td>10,800</td><td>0,528</td></tr> <tr><td>15:20"</td><td>16,26</td><td>300</td><td>1548</td><td>16,26</td><td>26,84</td><td>1,192</td><td>0,606</td><td>-1,884</td><td>12,000</td><td>0,508</td></tr> <tr><td>23:40"</td><td>15,68</td><td>330</td><td>1562</td><td>15,68</td><td>26,36</td><td>1,214</td><td>0,595</td><td>-2,017</td><td>13,200</td><td>0,480</td></tr> <tr><td>40:12"</td><td>14,70</td><td>360</td><td>1578</td><td>14,70</td><td>25,88</td><td>1,236</td><td>0,568</td><td>-2,170</td><td>14,400</td><td>0,459</td></tr> <tr><td>2H 62:46"</td><td>14,62</td><td>380</td><td>1594</td><td>14,62</td><td>25,40</td><td>1,260</td><td>0,575</td><td>-2,322</td><td>15,600</td><td>0,457</td></tr> </tbody> </table>											TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		FUERZA	ÁREA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACION	CELDA	HORIZONTAL	VERTICAL	CORTE	CORREGIDA	NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL		kgf	1"10E" in	1"10E" in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	%	00:00:00	0,00	0	1350	0,00	31,67	1,010	0,000	0,000	0,000	0,000	05:12"	7,25	10	1342	7,25	31,51	1,016	0,230	0,076	0,400	0,227	12:26"	26,63	23	1337	26,63	31,30	1,022	0,851	0,124	0,920	0,832	17:02"	37,24	33	1367	37,24	31,14	1,028	1,196	-0,067	1,320	1,164	22:35"	43,07	45	1385	43,07	30,94	1,034	1,392	-0,333	1,800	1,346	26:34"	48,86	54	1407	48,86	30,80	1,039	1,588	-0,542	2,160	1,527	33:16"	51,42	67	1435	51,42	30,59	1,046	1,681	-0,809	2,680	1,607	37:47"	51,72	78	1451	51,72	30,41	1,052	1,701	-0,961	3,120	1,616	50:00"	42,27	108	1437	42,27	29,93	1,068	1,412	-0,828	4,320	1,321	1H 08:40"	29,69	148	1448	29,69	29,28	1,093	1,014	-0,933	5,920	0,928	17:30"	25,68	170	1456	25,68	28,93	1,108	0,888	-0,989	6,800	0,803	28:22"	22,85	196	1470	22,85	28,53	1,122	0,801	-1,142	7,990	0,714	38:15"	19,82	220	1480	19,82	28,13	1,138	0,698	-1,237	8,800	0,613	48:00"	18,19	240	1502	18,19	27,80	1,161	0,654	-1,446	9,600	0,568	2H 01:00"	16,90	270	1515	16,90	27,32	1,171	0,619	-1,580	10,800	0,528	15:20"	16,26	300	1548	16,26	26,84	1,192	0,606	-1,884	12,000	0,508	23:40"	15,68	330	1562	15,68	26,36	1,214	0,595	-2,017	13,200	0,480	40:12"	14,70	360	1578	14,70	25,88	1,236	0,568	-2,170	14,400	0,459	2H 62:46"	14,62	380	1594	14,62	25,40	1,260	0,575	-2,322	15,600	0,457
TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		FUERZA	ÁREA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACION																																																																																																																																																																																																																																																
		CELDA	HORIZONTAL			VERTICAL	CORTE	CORREGIDA	NORMAL		CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL																																																																																																																																																																																																																																													
	kgf	1"10E" in	1"10E" in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	%																																																																																																																																																																																																																																																
00:00:00	0,00	0	1350	0,00	31,67	1,010	0,000	0,000	0,000	0,000																																																																																																																																																																																																																																																
05:12"	7,25	10	1342	7,25	31,51	1,016	0,230	0,076	0,400	0,227																																																																																																																																																																																																																																																
12:26"	26,63	23	1337	26,63	31,30	1,022	0,851	0,124	0,920	0,832																																																																																																																																																																																																																																																
17:02"	37,24	33	1367	37,24	31,14	1,028	1,196	-0,067	1,320	1,164																																																																																																																																																																																																																																																
22:35"	43,07	45	1385	43,07	30,94	1,034	1,392	-0,333	1,800	1,346																																																																																																																																																																																																																																																
26:34"	48,86	54	1407	48,86	30,80	1,039	1,588	-0,542	2,160	1,527																																																																																																																																																																																																																																																
33:16"	51,42	67	1435	51,42	30,59	1,046	1,681	-0,809	2,680	1,607																																																																																																																																																																																																																																																
37:47"	51,72	78	1451	51,72	30,41	1,052	1,701	-0,961	3,120	1,616																																																																																																																																																																																																																																																
50:00"	42,27	108	1437	42,27	29,93	1,068	1,412	-0,828	4,320	1,321																																																																																																																																																																																																																																																
1H 08:40"	29,69	148	1448	29,69	29,28	1,093	1,014	-0,933	5,920	0,928																																																																																																																																																																																																																																																
17:30"	25,68	170	1456	25,68	28,93	1,108	0,888	-0,989	6,800	0,803																																																																																																																																																																																																																																																
28:22"	22,85	196	1470	22,85	28,53	1,122	0,801	-1,142	7,990	0,714																																																																																																																																																																																																																																																
38:15"	19,82	220	1480	19,82	28,13	1,138	0,698	-1,237	8,800	0,613																																																																																																																																																																																																																																																
48:00"	18,19	240	1502	18,19	27,80	1,161	0,654	-1,446	9,600	0,568																																																																																																																																																																																																																																																
2H 01:00"	16,90	270	1515	16,90	27,32	1,171	0,619	-1,580	10,800	0,528																																																																																																																																																																																																																																																
15:20"	16,26	300	1548	16,26	26,84	1,192	0,606	-1,884	12,000	0,508																																																																																																																																																																																																																																																
23:40"	15,68	330	1562	15,68	26,36	1,214	0,595	-2,017	13,200	0,480																																																																																																																																																																																																																																																
40:12"	14,70	360	1578	14,70	25,88	1,236	0,568	-2,170	14,400	0,459																																																																																																																																																																																																																																																
2H 62:46"	14,62	380	1594	14,62	25,40	1,260	0,575	-2,322	15,600	0,457																																																																																																																																																																																																																																																
SJR		REVISÓ Y APROBÓ		 <b>GREGORIO ROJAS ROJAS</b> DIRECTOR TÉCNICO																																																																																																																																																																																																																																																						
REPORTE DE ENSAYO: TR2096CD/AP1-M6/PICO-RESIDUAL <small>Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo.                  El laboratorio no tiene responsabilidad alguna por la reproducción total o parcial de este documento sin la debida autorización escrita de la DIRECCIÓN TÉCNICA.</small>																																																																																																																																																																																																																																																										
OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 63 - 69. Tels. 226 47 60 - 630 04 73. Telefax 543 85 20 Bogotá, D.C. - Colombia E - mail: suelosypavimentos@sky.net.co																																																																																																																																																																																																																																																										

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**

	PROCEDIMIENTO SYP-PT-001 <b>ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS</b> NTC 1917 - INV E 151 Referencia SYP-PT-01-009-2007	 <b>ACREDITADO</b> No. 001-000-000000000000 Pagina 3 de 7

<b>PROYECTO:</b> ESCUELA LA CANTERA	<b>FECHA ENSAYO:</b> 2007-10-11
<b>CLIENTE:</b> INGENIERIA Y GEORIEGOS I.G.R. LTDA	<b>ORDEN DE TRABAJO No.</b> 3752
<b>CÓDIGO:</b> 0784	<b>ORDEN DE COMPUTADOR No.</b> 2838

<b>APIQUE:</b> 1	<b>MUESTRA:</b> 6	<b>PROFUNDIDAD:</b> 3,20 m																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Arcilla limosa color gris y habano, con oxidaciones.																																																																																																																																																																																																																																																																																									
<b>OBSERVACIONES:</b> Estado de falla inalterado (Pico). <span style="float: right;"><b>Ensayo realizado a humedad natural.</b></span>																																																																																																																																																																																																																																																																																									
<table border="1"> <tr><td>Díámetro muestra</td><td>6,35</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Altura muestra</td><td>2,71</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Área inicial muestra</td><td>31,67</td><td>cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Volumen de la muestra</td><td>85,82</td><td>cm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>Peso de la muestra</td><td>187,40</td><td>g</td></tr> <tr><td>Carga normal</td><td>48,00</td><td>kg</td></tr> <tr><td>Esfuerzo normal</td><td>1,516</td><td>kg/cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Altura después de consolidada</td><td>2,635</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Altura final</td><td>2,654</td><td>cm</td></tr> </table>		Díámetro muestra	6,35	cm	Altura muestra	2,71	cm	Área inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>	Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>	Peso de la muestra	187,40	g	Carga normal	48,00	kg	Esfuerzo normal	1,516	kg/cm <sup>2</sup>	Altura después de consolidada	2,635	cm	Altura final	2,654	cm	<table border="1"> <tr><td colspan="3">EQUIPO DE CORTE 03</td></tr> <tr><td>Peso unitario total</td><td>2,184</td><td>(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Peso unitario seco inicial</td><td>1,859</td><td>(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Masa seca inicial</td><td>159,52</td><td>(g)</td></tr> </table>	EQUIPO DE CORTE 03			Peso unitario total	2,184	(g/cm <sup>3</sup> )	Peso unitario seco inicial	1,859	(g/cm <sup>3</sup> )	Masa seca inicial	159,52	(g)																																																																																																																																																																																																																																																
Díámetro muestra	6,35	cm																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Altura muestra	2,71	cm																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Área inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Peso de la muestra	187,40	g																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Carga normal	48,00	kg																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Esfuerzo normal	1,516	kg/cm <sup>2</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Altura después de consolidada	2,635	cm																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Altura final	2,654	cm																																																																																																																																																																																																																																																																																							
EQUIPO DE CORTE 03																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Peso unitario total	2,184	(g/cm <sup>3</sup> )																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Peso unitario seco inicial	1,859	(g/cm <sup>3</sup> )																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Masa seca inicial	159,52	(g)																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<table border="1"> <tr><td colspan="3">CONTENIDO DE HUMEDAD</td></tr> <tr><td></td><td>INICIAL</td><td>FINAL</td></tr> <tr><td>Recipiente</td><td>26T</td><td>-</td></tr> <tr><td>P<sub>1</sub> (g)</td><td>156,70</td><td>-</td></tr> <tr><td>P<sub>2</sub> (g)</td><td>140,70</td><td>-</td></tr> <tr><td>P<sub>3</sub> (g)</td><td>37,73</td><td>-</td></tr> <tr><td>Humedad (%)</td><td>17,48</td><td>-</td></tr> </table> <p>P<sub>1</sub> = Peso del recipiente mas muestra húmeda P<sub>2</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca</p>		CONTENIDO DE HUMEDAD				INICIAL	FINAL	Recipiente	26T	-	P <sub>1</sub> (g)	156,70	-	P <sub>2</sub> (g)	140,70	-	P <sub>3</sub> (g)	37,73	-	Humedad (%)	17,48	-	<table border="1"> <tr><td colspan="2">TIPO DE MUESTRA</td></tr> <tr><td>Veterada</td><td>X</td></tr> <tr><td>Compactada</td><td>-</td></tr> <tr><td colspan="2">SECCION DE MUESTRA</td></tr> <tr><td>Circular</td><td>X</td></tr> <tr><td>Cuadrada</td><td>-</td></tr> </table>	TIPO DE MUESTRA		Veterada	X	Compactada	-	SECCION DE MUESTRA		Circular	X	Cuadrada	-																																																																																																																																																																																																																																																						
CONTENIDO DE HUMEDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	INICIAL	FINAL																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Recipiente	26T	-																																																																																																																																																																																																																																																																																							
P <sub>1</sub> (g)	156,70	-																																																																																																																																																																																																																																																																																							
P <sub>2</sub> (g)	140,70	-																																																																																																																																																																																																																																																																																							
P <sub>3</sub> (g)	37,73	-																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Humedad (%)	17,48	-																																																																																																																																																																																																																																																																																							
TIPO DE MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Veterada	X																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Compactada	-																																																																																																																																																																																																																																																																																								
SECCION DE MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Circular	X																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Cuadrada	-																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		<table border="1"> <tr><td colspan="2">FALLADO EN CONDICIÓN:</td></tr> <tr><td>Humedad natural</td><td>X</td></tr> <tr><td>Inundado</td><td>-</td></tr> <tr><td>Velocidad de falla (mm/min)</td><td>0,0562</td></tr> </table>	FALLADO EN CONDICIÓN:		Humedad natural	X	Inundado	-	Velocidad de falla (mm/min)	0,0562																																																																																																																																																																																																																																																																															
FALLADO EN CONDICIÓN:																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Humedad natural	X																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Inundado	-																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Velocidad de falla (mm/min)	0,0562																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		<table border="1"> <tr><td colspan="3">ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</td></tr> <tr><td>Def. inicial</td><td>975</td><td>1*10E-4 in</td></tr> <tr><td>Def. final</td><td>660</td><td>1*10E-4 in</td></tr> <tr><td>Delta</td><td>0,0749</td><td>cm</td></tr> </table>	ETAPA DE CONSOLIDACIÓN			Def. inicial	975	1*10E-4 in	Def. final	660	1*10E-4 in	Delta	0,0749	cm																																																																																																																																																																																																																																																																											
ETAPA DE CONSOLIDACIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Def. inicial	975	1*10E-4 in																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Def. final	660	1*10E-4 in																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Delta	0,0749	cm																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TIEMPO</th> <th rowspan="2">LECTURA</th> <th colspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th rowspan="2">FUERZA</th> <th rowspan="2">ÁREA</th> <th colspan="2">ESFUERZO</th> <th colspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th rowspan="2">RELACION</th> </tr> <tr> <th>CELDA</th> <th>HORIZONTAL</th> <th>VERTICAL</th> <th>CORTE</th> <th>CORTE</th> <th>VERTICAL</th> <th>HORIZONTAL</th> </tr> <tr> <th></th> <th>kgf</th> <th>1*10E<sup>-2</sup> in</th> <th>1*10E<sup>-2</sup> in</th> <th>kg</th> <th>cm<sup>2</sup></th> <th>kg/cm<sup>2</sup></th> <th>kg/cm<sup>2</sup></th> <th>%</th> <th>%</th> <th>t/cv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00:00:00</td><td>0,00</td><td>0</td><td>680</td><td>0,00</td><td>31,67</td><td>1,516</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td></tr> <tr><td>06:30"</td><td>11,14</td><td>10</td><td>679</td><td>11,14</td><td>31,51</td><td>1,523</td><td>0,354</td><td>0,010</td><td>0,400</td><td>0,232</td></tr> <tr><td>11:37"</td><td>29,59</td><td>22</td><td>680</td><td>29,59</td><td>31,31</td><td>1,533</td><td>0,945</td><td>0,000</td><td>0,880</td><td>0,616</td></tr> <tr><td>16:36"</td><td>42,67</td><td>31</td><td>679</td><td>42,67</td><td>31,17</td><td>1,540</td><td>1,369</td><td>0,010</td><td>1,240</td><td>0,869</td></tr> <tr><td>20:53"</td><td>50,92</td><td>41</td><td>680</td><td>50,92</td><td>31,01</td><td>1,548</td><td>1,842</td><td>0,000</td><td>1,640</td><td>1,061</td></tr> <tr><td>25:33"</td><td>56,43</td><td>50</td><td>679</td><td>56,43</td><td>30,85</td><td>1,555</td><td>1,828</td><td>0,010</td><td>2,000</td><td>1,176</td></tr> <tr><td>33:03"</td><td>62,15</td><td>66</td><td>715</td><td>62,15</td><td>30,80</td><td>1,568</td><td>2,031</td><td>-0,337</td><td>2,640</td><td>1,295</td></tr> <tr><td>36:22"</td><td>62,30</td><td>77</td><td>730</td><td>62,30</td><td>30,43</td><td>1,578</td><td>2,047</td><td>-0,482</td><td>3,060</td><td>1,298</td></tr> <tr><td>41:15"</td><td>61,71</td><td>87</td><td>750</td><td>61,71</td><td>30,27</td><td>1,586</td><td>2,039</td><td>-0,675</td><td>3,480</td><td>1,286</td></tr> <tr><td>48:48"</td><td>58,77</td><td>103</td><td>761</td><td>58,77</td><td>30,01</td><td>1,600</td><td>1,958</td><td>-0,781</td><td>4,120</td><td>1,224</td></tr> <tr><td>58:01"</td><td>47,90</td><td>123</td><td>752</td><td>47,90</td><td>29,69</td><td>1,617</td><td>1,614</td><td>-0,694</td><td>4,920</td><td>0,998</td></tr> <tr><td>1H:08:19"</td><td>38,27</td><td>147</td><td>735</td><td>38,27</td><td>29,30</td><td>1,638</td><td>1,306</td><td>-0,530</td><td>5,880</td><td>0,797</td></tr> <tr><td>18:17"</td><td>31,02</td><td>176</td><td>735</td><td>31,02</td><td>28,83</td><td>1,665</td><td>1,076</td><td>-0,530</td><td>7,040</td><td>0,646</td></tr> <tr><td>32:24"</td><td>28,22</td><td>202</td><td>736</td><td>28,22</td><td>28,41</td><td>1,689</td><td>0,993</td><td>-0,540</td><td>8,090</td><td>0,588</td></tr> <tr><td>43:20"</td><td>27,08</td><td>227</td><td>738</td><td>27,08</td><td>28,01</td><td>1,713</td><td>0,967</td><td>-0,559</td><td>9,080</td><td>0,564</td></tr> <tr><td>57:15"</td><td>26,51</td><td>259</td><td>748</td><td>26,51</td><td>27,50</td><td>1,745</td><td>0,964</td><td>-0,627</td><td>10,360</td><td>0,552</td></tr> <tr><td>2H:05:32"</td><td>26,16</td><td>281</td><td>741</td><td>26,16</td><td>27,15</td><td>1,768</td><td>0,964</td><td>-0,588</td><td>11,240</td><td>0,545</td></tr> <tr><td>17:41"</td><td>26,12</td><td>305</td><td>745</td><td>26,12</td><td>26,76</td><td>1,794</td><td>0,976</td><td>-0,627</td><td>12,200</td><td>0,544</td></tr> <tr><td>25:34"</td><td>25,97</td><td>324</td><td>748</td><td>25,97</td><td>26,46</td><td>1,814</td><td>0,962</td><td>-0,656</td><td>12,960</td><td>0,541</td></tr> <tr><td>37:42"</td><td>25,79</td><td>340</td><td>750</td><td>25,79</td><td>26,20</td><td>1,832</td><td>0,984</td><td>-0,675</td><td>13,600</td><td>0,537</td></tr> <tr><td>41:37"</td><td>25,46</td><td>360</td><td>755</td><td>25,46</td><td>25,88</td><td>1,855</td><td>0,984</td><td>-0,723</td><td>14,400</td><td>0,530</td></tr> <tr><td>50:18"</td><td>25,28</td><td>390</td><td>753</td><td>25,28</td><td>25,40</td><td>1,889</td><td>0,966</td><td>-0,704</td><td>15,800</td><td>0,527</td></tr> </tbody> </table>											TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		FUERZA	ÁREA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACION	CELDA	HORIZONTAL	VERTICAL	CORTE	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL		kgf	1*10E <sup>-2</sup> in	1*10E <sup>-2</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	t/cv	00:00:00	0,00	0	680	0,00	31,67	1,516	0,000	0,000	0,000	0,000	06:30"	11,14	10	679	11,14	31,51	1,523	0,354	0,010	0,400	0,232	11:37"	29,59	22	680	29,59	31,31	1,533	0,945	0,000	0,880	0,616	16:36"	42,67	31	679	42,67	31,17	1,540	1,369	0,010	1,240	0,869	20:53"	50,92	41	680	50,92	31,01	1,548	1,842	0,000	1,640	1,061	25:33"	56,43	50	679	56,43	30,85	1,555	1,828	0,010	2,000	1,176	33:03"	62,15	66	715	62,15	30,80	1,568	2,031	-0,337	2,640	1,295	36:22"	62,30	77	730	62,30	30,43	1,578	2,047	-0,482	3,060	1,298	41:15"	61,71	87	750	61,71	30,27	1,586	2,039	-0,675	3,480	1,286	48:48"	58,77	103	761	58,77	30,01	1,600	1,958	-0,781	4,120	1,224	58:01"	47,90	123	752	47,90	29,69	1,617	1,614	-0,694	4,920	0,998	1H:08:19"	38,27	147	735	38,27	29,30	1,638	1,306	-0,530	5,880	0,797	18:17"	31,02	176	735	31,02	28,83	1,665	1,076	-0,530	7,040	0,646	32:24"	28,22	202	736	28,22	28,41	1,689	0,993	-0,540	8,090	0,588	43:20"	27,08	227	738	27,08	28,01	1,713	0,967	-0,559	9,080	0,564	57:15"	26,51	259	748	26,51	27,50	1,745	0,964	-0,627	10,360	0,552	2H:05:32"	26,16	281	741	26,16	27,15	1,768	0,964	-0,588	11,240	0,545	17:41"	26,12	305	745	26,12	26,76	1,794	0,976	-0,627	12,200	0,544	25:34"	25,97	324	748	25,97	26,46	1,814	0,962	-0,656	12,960	0,541	37:42"	25,79	340	750	25,79	26,20	1,832	0,984	-0,675	13,600	0,537	41:37"	25,46	360	755	25,46	25,88	1,855	0,984	-0,723	14,400	0,530	50:18"	25,28	390	753	25,28	25,40	1,889	0,966	-0,704	15,800	0,527
TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		FUERZA	ÁREA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACION																																																																																																																																																																																																																																																																															
		CELDA	HORIZONTAL			VERTICAL	CORTE	CORTE	VERTICAL		HORIZONTAL																																																																																																																																																																																																																																																																														
	kgf	1*10E <sup>-2</sup> in	1*10E <sup>-2</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	t/cv																																																																																																																																																																																																																																																																															
00:00:00	0,00	0	680	0,00	31,67	1,516	0,000	0,000	0,000	0,000																																																																																																																																																																																																																																																																															
06:30"	11,14	10	679	11,14	31,51	1,523	0,354	0,010	0,400	0,232																																																																																																																																																																																																																																																																															
11:37"	29,59	22	680	29,59	31,31	1,533	0,945	0,000	0,880	0,616																																																																																																																																																																																																																																																																															
16:36"	42,67	31	679	42,67	31,17	1,540	1,369	0,010	1,240	0,869																																																																																																																																																																																																																																																																															
20:53"	50,92	41	680	50,92	31,01	1,548	1,842	0,000	1,640	1,061																																																																																																																																																																																																																																																																															
25:33"	56,43	50	679	56,43	30,85	1,555	1,828	0,010	2,000	1,176																																																																																																																																																																																																																																																																															
33:03"	62,15	66	715	62,15	30,80	1,568	2,031	-0,337	2,640	1,295																																																																																																																																																																																																																																																																															
36:22"	62,30	77	730	62,30	30,43	1,578	2,047	-0,482	3,060	1,298																																																																																																																																																																																																																																																																															
41:15"	61,71	87	750	61,71	30,27	1,586	2,039	-0,675	3,480	1,286																																																																																																																																																																																																																																																																															
48:48"	58,77	103	761	58,77	30,01	1,600	1,958	-0,781	4,120	1,224																																																																																																																																																																																																																																																																															
58:01"	47,90	123	752	47,90	29,69	1,617	1,614	-0,694	4,920	0,998																																																																																																																																																																																																																																																																															
1H:08:19"	38,27	147	735	38,27	29,30	1,638	1,306	-0,530	5,880	0,797																																																																																																																																																																																																																																																																															
18:17"	31,02	176	735	31,02	28,83	1,665	1,076	-0,530	7,040	0,646																																																																																																																																																																																																																																																																															
32:24"	28,22	202	736	28,22	28,41	1,689	0,993	-0,540	8,090	0,588																																																																																																																																																																																																																																																																															
43:20"	27,08	227	738	27,08	28,01	1,713	0,967	-0,559	9,080	0,564																																																																																																																																																																																																																																																																															
57:15"	26,51	259	748	26,51	27,50	1,745	0,964	-0,627	10,360	0,552																																																																																																																																																																																																																																																																															
2H:05:32"	26,16	281	741	26,16	27,15	1,768	0,964	-0,588	11,240	0,545																																																																																																																																																																																																																																																																															
17:41"	26,12	305	745	26,12	26,76	1,794	0,976	-0,627	12,200	0,544																																																																																																																																																																																																																																																																															
25:34"	25,97	324	748	25,97	26,46	1,814	0,962	-0,656	12,960	0,541																																																																																																																																																																																																																																																																															
37:42"	25,79	340	750	25,79	26,20	1,832	0,984	-0,675	13,600	0,537																																																																																																																																																																																																																																																																															
41:37"	25,46	360	755	25,46	25,88	1,855	0,984	-0,723	14,400	0,530																																																																																																																																																																																																																																																																															
50:18"	25,28	390	753	25,28	25,40	1,889	0,966	-0,704	15,800	0,527																																																																																																																																																																																																																																																																															

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

  
**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
 DIRECTOR TÉCNICO

REPORTE DE ENSAYO: TR2838(D/AP1-M6)PICO-RESIDUAL

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo.



El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción o uso de los documentos de la debida asociación externa de la DIRECCIÓN TÉCNICA.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 63 - 80 Tels. 225 47 80 - 630 04 73 - Telefax 543 85 20

Bogotá, D.C. - Colombia

E - mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**

 <p><b>SUELOS Y PAVIMENTOS GREGORIO ROJAS &amp; CIA LTDA.</b></p>	PROCEDIMIENTO SYP-P1-001 <b>ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS</b> NTC 1917 - INV E 151 Referencia SYP-PT-OT-400-007	 <b>ACREDITADO</b> A. 100.000.000
	Página 4 de 7	

<b>PROYECTO:</b> ESCUELA LA CANTERA	<b>FECHA ENSAYO:</b> 2007-10-25
<b>CLIENTE:</b> INGENIERIA Y GEORIEGOS I G R. LTDA	<b>ORDEN DE TRABAJO No.</b> 3752
<b>CÓDIGO:</b> 0784	<b>ORDEN DE COMPUTADOR No.</b> 2838

<b>APIQUE:</b> 1	<b>MUESTRA:</b> 6	<b>PROFUNDIDAD:</b> 3,20 m
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Arcilla limosa color gris y habano, con oxidaciones.		
<b>OBSERVACIONES:</b> Estado de falla Residual. Ensayo realizado a humedad natural.		

<table border="1"> <tr><td>Diámetro muestra</td><td>6,35</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Altura muestra</td><td>2,71</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Área inicial muestra</td><td>31,67</td><td>cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Volumen de la muestra</td><td>85,82</td><td>cm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>Peso de la muestra</td><td>187,40</td><td>g</td></tr> <tr><td>Carga normal</td><td>16,00</td><td>kg</td></tr> <tr><td>Esfuerzo normal</td><td>0,505</td><td>kg/cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Altura después de consolidada</td><td>2,701</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Altura final</td><td>2,813</td><td>cm</td></tr> </table>	Diámetro muestra	6,35	cm	Altura muestra	2,71	cm	Área inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>	Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>	Peso de la muestra	187,40	g	Carga normal	16,00	kg	Esfuerzo normal	0,505	kg/cm <sup>2</sup>	Altura después de consolidada	2,701	cm	Altura final	2,813	cm	<table border="1"> <tr><td colspan="3">EQUIPO DE CORTE 03</td></tr> <tr><td>Peso unitario total</td><td>2,184</td><td>(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Peso unitario seco inicial</td><td>1,870</td><td>(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Masa seca inicial</td><td>160,47</td><td>(g)</td></tr> </table>	EQUIPO DE CORTE 03			Peso unitario total	2,184	(g/cm <sup>3</sup> )	Peso unitario seco inicial	1,870	(g/cm <sup>3</sup> )	Masa seca inicial	160,47	(g)
Diámetro muestra	6,35	cm																																						
Altura muestra	2,71	cm																																						
Área inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>																																						
Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>																																						
Peso de la muestra	187,40	g																																						
Carga normal	16,00	kg																																						
Esfuerzo normal	0,505	kg/cm <sup>2</sup>																																						
Altura después de consolidada	2,701	cm																																						
Altura final	2,813	cm																																						
EQUIPO DE CORTE 03																																								
Peso unitario total	2,184	(g/cm <sup>3</sup> )																																						
Peso unitario seco inicial	1,870	(g/cm <sup>3</sup> )																																						
Masa seca inicial	160,47	(g)																																						

<table border="1"> <tr><td colspan="3">CONTENIDO DE HUMEDAD</td></tr> <tr><td></td><td>INICIAL</td><td>FINAL</td></tr> <tr><td>Recipientes</td><td>20</td><td>6T</td></tr> <tr><td>P<sub>1</sub> (g)</td><td>175,80</td><td>227,40</td></tr> <tr><td>P<sub>2</sub> (g)</td><td>153,10</td><td>199,90</td></tr> <tr><td>P<sub>3</sub> (g)</td><td>17,85</td><td>39,67</td></tr> <tr><td>Humedad (%)</td><td>16,76</td><td>17,16</td></tr> </table>	CONTENIDO DE HUMEDAD				INICIAL	FINAL	Recipientes	20	6T	P <sub>1</sub> (g)	175,80	227,40	P <sub>2</sub> (g)	153,10	199,90	P <sub>3</sub> (g)	17,85	39,67	Humedad (%)	16,76	17,16	<table border="1"> <tr><td colspan="2">TIPO DE MUESTRA</td></tr> <tr><td>Inalterada</td><td>-</td></tr> <tr><td>Compactada</td><td>-</td></tr> </table>	TIPO DE MUESTRA		Inalterada	-	Compactada	-	<table border="1"> <tr><td colspan="2">FALLADO EN CONDICIÓN</td></tr> <tr><td>Humedad natural</td><td>X</td></tr> <tr><td>Inundado</td><td>-</td></tr> <tr><td>Velocidad de falla (mm/min)</td><td>0,0568</td></tr> </table>	FALLADO EN CONDICIÓN		Humedad natural	X	Inundado	-	Velocidad de falla (mm/min)	0,0568
CONTENIDO DE HUMEDAD																																					
	INICIAL	FINAL																																			
Recipientes	20	6T																																			
P <sub>1</sub> (g)	175,80	227,40																																			
P <sub>2</sub> (g)	153,10	199,90																																			
P <sub>3</sub> (g)	17,85	39,67																																			
Humedad (%)	16,76	17,16																																			
TIPO DE MUESTRA																																					
Inalterada	-																																				
Compactada	-																																				
FALLADO EN CONDICIÓN																																					
Humedad natural	X																																				
Inundado	-																																				
Velocidad de falla (mm/min)	0,0568																																				

<table border="1"> <tr><td colspan="2">SECCIÓN DE MUESTRA</td></tr> <tr><td>Circular</td><td>X</td></tr> <tr><td>Cuadrada</td><td>-</td></tr> </table>	SECCIÓN DE MUESTRA		Circular	X	Cuadrada	-	<table border="1"> <tr><td colspan="3">ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</td></tr> <tr><td>Def. inicial</td><td>1381</td><td>1*10E-4 in</td></tr> <tr><td>Def. final</td><td>1347</td><td>1*10E-4 in</td></tr> <tr><td>Delta</td><td>0,0086</td><td>cm</td></tr> </table>	ETAPA DE CONSOLIDACIÓN			Def. inicial	1381	1*10E-4 in	Def. final	1347	1*10E-4 in	Delta	0,0086	cm
SECCIÓN DE MUESTRA																			
Circular	X																		
Cuadrada	-																		
ETAPA DE CONSOLIDACIÓN																			
Def. inicial	1381	1*10E-4 in																	
Def. final	1347	1*10E-4 in																	
Delta	0,0086	cm																	

P<sub>1</sub> = Peso del recipiente mas muestra húmeda  
P<sub>2</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca

TIEMPO	LECTURA CELDA	DEFORMACIÓN		FUERZA CORTE	ÁREA CORREGIDA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACIÓN
		HORIZONTAL	VERTICAL			NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL	
	kgf	1*10E <sup>-3</sup> in	1*10E <sup>-3</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	ti <sup>2</sup>
00:00:00	0,00	0	1347	0,00	31,67	0,505	0,000	0,000	0,000	0,000
06:39"	16,44	12	1348	16,44	31,48	0,508	0,522	-0,009	0,480	1,028
12:07"	20,46	24	1286	20,46	31,28	0,511	0,654	0,752	0,960	1,279
17:47"	20,96	36	1286	20,96	31,08	0,515	0,674	0,583	1,440	1,310
24:51"	22,08	62	1317	22,08	30,83	0,519	0,716	0,282	2,080	1,380
28:49"	22,21	64	1339	22,21	30,64	0,522	0,725	0,075	2,660	1,388
36:00"	21,48	75	1357	21,48	30,46	0,525	0,705	-0,094	3,000	1,343
40:42"	20,38	86	1379	20,38	30,25	0,529	0,674	-0,301	3,520	1,274
45:36"	19,25	96	1400	19,25	30,07	0,532	0,640	-0,498	3,960	1,203
50:00"	18,44	120	1440	18,44	29,73	0,538	0,620	-0,674	4,800	1,153
1H:00:06"	17,92	132	1457	17,92	29,54	0,542	0,607	-1,034	5,280	1,120
06:55"	16,63	148	1483	16,63	29,28	0,546	0,568	-1,279	5,020	1,059
10:17"	16,25	165	1493	16,25	29,17	0,548	0,557	-1,373	6,200	1,016
24:58"	15,27	188	1544	15,27	28,84	0,559	0,533	-1,852	7,520	0,954
34:58"	14,69	211	1575	14,69	28,27	0,566	0,520	-2,144	8,440	0,918
48:13"	14,27	242	1618	14,27	27,77	0,575	0,514	-2,548	9,600	0,892
2H:02:26"	14,14	272	1652	14,14	27,29	0,588	0,518	-2,868	10,880	0,884
20:34"	13,21	319	1703	13,21	26,63	0,601	0,496	-3,347	12,520	0,826
37:45"	12,58	350	1748	12,58	25,04	0,614	0,483	-3,770	14,000	0,789
51:30"	12,46	384	1798	12,46	25,50	0,627	0,489	-4,147	15,360	0,779

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

  
**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
 DIRECTOR TÉCNICO

REPORTE DE ENSAYO: TR2838CDAP1-M6-PICO-RESIDUAL

Los resultados presentados conforman únicamente a la medida solicitada e orden.

El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción total de este documento sin la debida autorización escrita de la DIRECCIÓN TÉCNICA.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 78A No. 63 - 60. Tele. 225 47 60 630 04 73. Telefax 543 85 20

Bogotá, D.C. - Colombia

E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**

	PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001 <b>ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS</b> NTC 1917 - INV E 151 Referencia SYP-PT-01-020-207	 Acreditado Página 5 de 7
	PROYECTO: ESCUELA LA CANTERA	FECHA ENSAYO: 2007-10-25
	CLIENTE: INGENIERIA Y GEORIESGOS I.G.R. LTDA	ORDEN DE TRABAJO No. 3752
	CÓDIGO: 0784	ORDEN DE COMPUTADOR No. 2838

APIQUE:	<b>1</b>	MUESTRA:	<b>6</b>	PROFUNDIDAD:	<b>3,20 m</b>
DESCRIPCIÓN:	Arcilla limosa color gris y habano, con oxidaciones.				
OBSERVACIONES:	Estado de falla Residual. Ensayo realizado a humedad natural.				

Diámetro muestra	6,35	cm
Altura muestra	2,71	cm
Área inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>
Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>
Peso de la muestra	187,30	g
Carga normal	32,00	kg
Esfuerzo normal	1,010	kg/cm <sup>2</sup>
Altura después de consolidada	2,691	cm
Altura final	2,801	cm

CONTENIDO DE HUMEDAD		TIPO DE MUESTRA
	INICIAL	FINAL
Recipiente	38	271
P <sub>1</sub> (g)	106,80	223,20
P <sub>2</sub> (g)	94,30	195,80
P <sub>3</sub> (g)	18,89	42,00
Humedad (%)	16,58	17,82

Humedad natural	<b>X</b>
Inundado	-
Velocidad de falla (mm/min)	0,0565


ETAPA DE CONSOLIDACIÓN	
Def inicial	1462
Def final	1387
Delta	0,0191

TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		FUERZA	ÁREA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACION
		HORIZONTAL	VERTICAL			NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL	
00:00:00	0,00	0	1387	0,00	31,67	1,010	0,000	0,000	0,000	0,000
07:30"	18,82	12	1423	18,82	31,48	1,017	0,598	-0,340	0,490	0,588
12:35"	25,87	24	1433	25,87	31,28	1,023	0,627	-0,434	0,960	0,808
18:02"	28,01	36	1440	28,01	31,09	1,029	0,901	-0,500	1,440	0,875
21:38"	28,31	43	1447	28,31	30,98	1,033	0,914	-0,566	1,720	0,885
31:14"	27,83	66	1475	27,83	30,00	1,046	0,909	-0,831	2,640	0,870
38:01"	27,68	75	1489	27,68	30,46	1,051	0,909	-0,963	3,000	0,865
40:12"	27,55	85	1500	27,55	30,30	1,056	0,909	-1,067	3,400	0,861
48:22"	26,89	104	1526	26,89	29,99	1,067	0,897	-1,312	4,190	0,840
58:53"	25,94	127	1557	25,94	29,62	1,080	0,876	-1,605	5,080	0,811
1H 12:31"	24,98	159	1695	24,98	28,11	1,099	0,858	-1,963	6,360	0,791
24:37"	24,61	188	1632	24,61	28,87	1,116	0,858	-2,313	7,440	0,769
36:15"	24,32	215	1654	24,32	28,21	1,135	0,862	-2,520	8,600	0,780
48:06"	22,96	240	1688	22,96	27,80	1,151	0,826	-2,841	9,600	0,718
57:45"	22,65	261	1704	22,65	27,47	1,165	0,825	-2,992	10,440	0,708
2H 15:26"	21,91	300	1738	21,91	26,84	1,192	0,816	-3,313	12,000	0,685
34:20"	20,87	342	1773	20,87	26,17	1,233	0,797	-3,643	13,680	0,652
48:22"	20,39	374	1804	20,39	25,66	1,247	0,795	-3,936	14,960	0,637
2H 54:47"	20,03	389	1820	20,03	25,42	1,259	0,788	-4,087	15,560	0,626

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

  
**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
 DIRECTOR TÉCNICO

REPORTE DE ENSAYO: TR2838CD/AF1-ME/PICO-RESIDUAL  
 Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra comitida a ensayo.  
 El laboratorio no assume responsabilidad alguna por la reproducción total o parcial de este documento sin la debida autorización escrita de la DIRECCIÓN TÉCNICA.

OFICINAS Y LABORATORIO Calle 79A No. 63 - 60 Tels. 226 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20  
 Bogotá, D.C. - Colombia  
 E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**

	PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001 <b>ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS</b> NTC 1917 - INV E 151 Referencia SYP-PT-DT-020-207	 Industria y Comercio ACREDITADO PÁGINA 6 DE 7
	PÁGINA 6 DE 7	

<b>PROYECTO:</b> ESCUELA LA CANTERA	<b>FECHA ENSAYO:</b> 2007-10-25
<b>CLIENTE:</b> INGENIERIA Y GEORIESGOS I.G.R. LTDA	<b>ORDEN DE TRABAJO No.</b> 3752
<b>CÓDIGO:</b> 0784	<b>ORDEN DE COMPUTADOR No.</b> 2838

<b>APIQUE:</b> 1	<b>MUESTRA:</b> 6	<b>PROFUNDIDAD:</b> 3,20 m																																																																																																																																																																																																																																																																												
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Arcilla limosa color gris y habano, con oxidaciones.																																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>OBSERVACIONES:</b> Estado de falla Residual. <span style="float:right">Ensayo realizado a humedad natural.</span>																																																																																																																																																																																																																																																																														
<table border="1"> <tr><td>Dímetro muestra</td><td>6,35</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Altura muestra</td><td>2,71</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Área inicial muestra</td><td>31,67</td><td>cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Volumen de la muestra</td><td>85,82</td><td>cm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>Peso de la muestra</td><td>187,40</td><td>g</td></tr> <tr><td>Carga normal</td><td>48,00</td><td>kg</td></tr> <tr><td>Esfuerzo normal</td><td>1,516</td><td>kg/cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Altura después de consolidada</td><td>2,686</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Altura final</td><td>2,712</td><td>cm</td></tr> </table>	Dímetro muestra	6,35	cm	Altura muestra	2,71	cm	Área inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>	Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>	Peso de la muestra	187,40	g	Carga normal	48,00	kg	Esfuerzo normal	1,516	kg/cm <sup>2</sup>	Altura después de consolidada	2,686	cm	Altura final	2,712	cm	<table border="1"> <tr><td>EQUIPO DE CORTE</td><td>03</td></tr> <tr><td>Peso unitario total</td><td>2,184</td><td>(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Peso unitario seco inicial</td><td>1,859</td><td>(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Masa seca inicial</td><td>159,52</td><td>(g)</td></tr> </table>	EQUIPO DE CORTE	03	Peso unitario total	2,184	(g/cm <sup>3</sup> )	Peso unitario seco inicial	1,859	(g/cm <sup>3</sup> )	Masa seca inicial	159,52	(g)																																																																																																																																																																																																																																							
Dímetro muestra	6,35	cm																																																																																																																																																																																																																																																																												
Altura muestra	2,71	cm																																																																																																																																																																																																																																																																												
Área inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																												
Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																												
Peso de la muestra	187,40	g																																																																																																																																																																																																																																																																												
Carga normal	48,00	kg																																																																																																																																																																																																																																																																												
Esfuerzo normal	1,516	kg/cm <sup>2</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																												
Altura después de consolidada	2,686	cm																																																																																																																																																																																																																																																																												
Altura final	2,712	cm																																																																																																																																																																																																																																																																												
EQUIPO DE CORTE	03																																																																																																																																																																																																																																																																													
Peso unitario total	2,184	(g/cm <sup>3</sup> )																																																																																																																																																																																																																																																																												
Peso unitario seco inicial	1,859	(g/cm <sup>3</sup> )																																																																																																																																																																																																																																																																												
Masa seca inicial	159,52	(g)																																																																																																																																																																																																																																																																												
<table border="1"> <tr><th colspan="2">CONTENIDO DE HUMEDAD</th><th rowspan="2">TIPO DE MUESTRA</th></tr> <tr><th>INICIAL</th><th>FINAL</th></tr> <tr><td>Recipiente</td><td>26T</td><td>26T</td><td>Compactada</td><td>-</td></tr> <tr><td>P<sub>1</sub> (g)</td><td>158,70</td><td>222,80</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P<sub>2</sub> (g)</td><td>140,70</td><td>195,60</td><td>SECCIÓN DE MUESTRA</td><td></td></tr> <tr><td>P<sub>3</sub> (g)</td><td>37,73</td><td>37,73</td><td>Circular</td><td>X</td></tr> <tr><td>Humedad (%)</td><td>17,48</td><td>17,23</td><td>Cuadrada</td><td>-</td></tr> </table> <p>P<sub>1</sub> = Peso del recipiente más muestra húmeda      P<sub>2</sub> = Peso del recipiente P<sub>3</sub> = Peso del recipiente más muestra seca</p>	CONTENIDO DE HUMEDAD		TIPO DE MUESTRA	INICIAL	FINAL	Recipiente	26T	26T	Compactada	-	P <sub>1</sub> (g)	158,70	222,80			P <sub>2</sub> (g)	140,70	195,60	SECCIÓN DE MUESTRA		P <sub>3</sub> (g)	37,73	37,73	Circular	X	Humedad (%)	17,48	17,23	Cuadrada	-	<table border="1"> <tr><th colspan="2">FALLADO EN CONDICIÓN</th></tr> <tr><td>Humedad natural</td><td>X</td></tr> <tr><td>Intundido</td><td>-</td></tr> <tr><td>Velocidad de falla (mm/min)</td><td>0,0567</td></tr> </table>	FALLADO EN CONDICIÓN		Humedad natural	X	Intundido	-	Velocidad de falla (mm/min)	0,0567																																																																																																																																																																																																																																							
CONTENIDO DE HUMEDAD		TIPO DE MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																																												
INICIAL	FINAL																																																																																																																																																																																																																																																																													
Recipiente	26T	26T	Compactada	-																																																																																																																																																																																																																																																																										
P <sub>1</sub> (g)	158,70	222,80																																																																																																																																																																																																																																																																												
P <sub>2</sub> (g)	140,70	195,60	SECCIÓN DE MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																																											
P <sub>3</sub> (g)	37,73	37,73	Circular	X																																																																																																																																																																																																																																																																										
Humedad (%)	17,48	17,23	Cuadrada	-																																																																																																																																																																																																																																																																										
FALLADO EN CONDICIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																														
Humedad natural	X																																																																																																																																																																																																																																																																													
Intundido	-																																																																																																																																																																																																																																																																													
Velocidad de falla (mm/min)	0,0567																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1"> <tr><th colspan="2">ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</th></tr> <tr><td>Def. inicial</td><td>723</td><td>1*10E-4 m</td></tr> <tr><td>Def. final</td><td>630</td><td>1*10E-4 m</td></tr> <tr><td>Delta</td><td>0,0236</td><td>cm</td></tr> </table>			ETAPA DE CONSOLIDACIÓN		Def. inicial	723	1*10E-4 m	Def. final	630	1*10E-4 m	Delta	0,0236	cm																																																																																																																																																																																																																																																																	
ETAPA DE CONSOLIDACIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																														
Def. inicial	723	1*10E-4 m																																																																																																																																																																																																																																																																												
Def. final	630	1*10E-4 m																																																																																																																																																																																																																																																																												
Delta	0,0236	cm																																																																																																																																																																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TIEMPO</th> <th rowspan="2">LECTURA CELDA</th> <th colspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th rowspan="2">FUERZA CORTE</th> <th rowspan="2">ÁREA CORREGIDA</th> <th colspan="2">ESFUERZO</th> <th colspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th rowspan="2">RELACIÓN σ/τ</th> </tr> <tr> <th>HORIZONTAL</th> <th>VERTICAL</th> <th>NORMAL</th> <th>CORTE</th> <th>VERTICAL</th> <th>HORIZONTAL</th> </tr> <tr> <th></th> <th>kgf</th> <th>1*10E<sup>-2</sup> in</th> <th>1*10E<sup>-4</sup> in</th> <th>kg</th> <th>cm<sup>2</sup></th> <th>kg/cm<sup>2</sup></th> <th>kg/cm<sup>2</sup></th> <th>%</th> <th>%</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00:00</td><td>0,00</td><td>0</td><td>630</td><td>0,00</td><td>31,67</td><td>1,516</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td></tr> <tr><td>07:46"</td><td>19,54</td><td>12</td><td>549</td><td>19,54</td><td>31,48</td><td>1,525</td><td>0,621</td><td>0,766</td><td>0,460</td><td>0,407</td></tr> <tr><td>13:42"</td><td>25,24</td><td>25</td><td>549</td><td>25,24</td><td>31,27</td><td>1,535</td><td>0,607</td><td>0,766</td><td>1,000</td><td>0,526</td></tr> <tr><td>18:51"</td><td>28,17</td><td>36</td><td>549</td><td>28,17</td><td>31,09</td><td>1,544</td><td>0,506</td><td>0,766</td><td>1,440</td><td>0,507</td></tr> <tr><td>23:02"</td><td>29,48</td><td>45</td><td>521</td><td>29,46</td><td>30,94</td><td>1,551</td><td>0,952</td><td>1,031</td><td>1,800</td><td>0,514</td></tr> <tr><td>30:04"</td><td>30,82</td><td>62</td><td>505</td><td>30,82</td><td>30,67</td><td>1,565</td><td>1,005</td><td>1,182</td><td>2,460</td><td>0,642</td></tr> <tr><td>34:32"</td><td>31,21</td><td>72</td><td>508</td><td>31,21</td><td>30,51</td><td>1,573</td><td>1,023</td><td>1,154</td><td>2,880</td><td>0,650</td></tr> <tr><td>38:56"</td><td>31,55</td><td>83</td><td>513</td><td>31,55</td><td>30,33</td><td>1,583</td><td>1,040</td><td>1,106</td><td>3,320</td><td>0,657</td></tr> <tr><td>45:28"</td><td>31,87</td><td>96</td><td>519</td><td>31,87</td><td>30,12</td><td>1,594</td><td>1,058</td><td>1,050</td><td>3,840</td><td>0,664</td></tr> <tr><td>53:00"</td><td>32,10</td><td>114</td><td>527</td><td>32,10</td><td>29,83</td><td>1,609</td><td>1,076</td><td>0,974</td><td>4,560</td><td>0,669</td></tr> <tr><td>1H 05:54"</td><td>32,57</td><td>142</td><td>545</td><td>32,57</td><td>29,38</td><td>1,634</td><td>1,109</td><td>0,804</td><td>5,680</td><td>0,679</td></tr> <tr><td>1H 18:59"</td><td>32,08</td><td>170</td><td>561</td><td>32,08</td><td>28,93</td><td>1,659</td><td>1,109</td><td>0,652</td><td>6,800</td><td>0,668</td></tr> <tr><td>2H 29:52"</td><td>32,30</td><td>195</td><td>577</td><td>32,30</td><td>28,53</td><td>1,683</td><td>1,132</td><td>0,501</td><td>7,800</td><td>0,673</td></tr> <tr><td>3H 37:26"</td><td>32,36</td><td>211</td><td>590</td><td>32,36</td><td>28,27</td><td>1,698</td><td>1,145</td><td>0,376</td><td>8,440</td><td>0,674</td></tr> <tr><td>4H 49:57"</td><td>32,11</td><td>240</td><td>611</td><td>32,11</td><td>27,80</td><td>1,726</td><td>1,155</td><td>0,180</td><td>9,600</td><td>0,668</td></tr> <tr><td>5H 01:14"</td><td>31,95</td><td>268</td><td>631</td><td>31,95</td><td>27,35</td><td>1,755</td><td>1,168</td><td>-0,009</td><td>10,720</td><td>0,666</td></tr> <tr><td>6H 16:26"</td><td>32,60</td><td>300</td><td>652</td><td>32,60</td><td>26,84</td><td>1,788</td><td>1,215</td><td>-0,208</td><td>12,000</td><td>0,678</td></tr> <tr><td>7H 28:34"</td><td>33,01</td><td>323</td><td>672</td><td>33,01</td><td>26,47</td><td>1,813</td><td>1,247</td><td>-0,397</td><td>12,920</td><td>0,688</td></tr> <tr><td>8H 36:53"</td><td>33,01</td><td>347</td><td>685</td><td>33,01</td><td>26,09</td><td>1,840</td><td>1,265</td><td>-0,520</td><td>13,880</td><td>0,688</td></tr> <tr><td>9H 52:15"</td><td>33,42</td><td>380</td><td>706</td><td>33,42</td><td>25,56</td><td>1,878</td><td>1,307</td><td>-0,719</td><td>15,200</td><td>0,696</td></tr> <tr><td>10H 03:32"</td><td>33,06</td><td>410</td><td>730</td><td>33,06</td><td>25,09</td><td>1,915</td><td>1,318</td><td>-0,946</td><td>16,400</td><td>0,689</td></tr> </tbody> </table>												TIEMPO	LECTURA CELDA	DEFORMACIÓN		FUERZA CORTE	ÁREA CORREGIDA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACIÓN σ/τ	HORIZONTAL	VERTICAL	NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL		kgf	1*10E <sup>-2</sup> in	1*10E <sup>-4</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%		00:00	0,00	0	630	0,00	31,67	1,516	0,000	0,000	0,000	0,000	07:46"	19,54	12	549	19,54	31,48	1,525	0,621	0,766	0,460	0,407	13:42"	25,24	25	549	25,24	31,27	1,535	0,607	0,766	1,000	0,526	18:51"	28,17	36	549	28,17	31,09	1,544	0,506	0,766	1,440	0,507	23:02"	29,48	45	521	29,46	30,94	1,551	0,952	1,031	1,800	0,514	30:04"	30,82	62	505	30,82	30,67	1,565	1,005	1,182	2,460	0,642	34:32"	31,21	72	508	31,21	30,51	1,573	1,023	1,154	2,880	0,650	38:56"	31,55	83	513	31,55	30,33	1,583	1,040	1,106	3,320	0,657	45:28"	31,87	96	519	31,87	30,12	1,594	1,058	1,050	3,840	0,664	53:00"	32,10	114	527	32,10	29,83	1,609	1,076	0,974	4,560	0,669	1H 05:54"	32,57	142	545	32,57	29,38	1,634	1,109	0,804	5,680	0,679	1H 18:59"	32,08	170	561	32,08	28,93	1,659	1,109	0,652	6,800	0,668	2H 29:52"	32,30	195	577	32,30	28,53	1,683	1,132	0,501	7,800	0,673	3H 37:26"	32,36	211	590	32,36	28,27	1,698	1,145	0,376	8,440	0,674	4H 49:57"	32,11	240	611	32,11	27,80	1,726	1,155	0,180	9,600	0,668	5H 01:14"	31,95	268	631	31,95	27,35	1,755	1,168	-0,009	10,720	0,666	6H 16:26"	32,60	300	652	32,60	26,84	1,788	1,215	-0,208	12,000	0,678	7H 28:34"	33,01	323	672	33,01	26,47	1,813	1,247	-0,397	12,920	0,688	8H 36:53"	33,01	347	685	33,01	26,09	1,840	1,265	-0,520	13,880	0,688	9H 52:15"	33,42	380	706	33,42	25,56	1,878	1,307	-0,719	15,200	0,696	10H 03:32"	33,06	410	730	33,06	25,09	1,915	1,318	-0,946	16,400	0,689
TIEMPO	LECTURA CELDA	DEFORMACIÓN		FUERZA CORTE	ÁREA CORREGIDA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACIÓN σ/τ																																																																																																																																																																																																																																																																				
		HORIZONTAL	VERTICAL			NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL																																																																																																																																																																																																																																																																					
	kgf	1*10E <sup>-2</sup> in	1*10E <sup>-4</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%																																																																																																																																																																																																																																																																					
00:00	0,00	0	630	0,00	31,67	1,516	0,000	0,000	0,000	0,000																																																																																																																																																																																																																																																																				
07:46"	19,54	12	549	19,54	31,48	1,525	0,621	0,766	0,460	0,407																																																																																																																																																																																																																																																																				
13:42"	25,24	25	549	25,24	31,27	1,535	0,607	0,766	1,000	0,526																																																																																																																																																																																																																																																																				
18:51"	28,17	36	549	28,17	31,09	1,544	0,506	0,766	1,440	0,507																																																																																																																																																																																																																																																																				
23:02"	29,48	45	521	29,46	30,94	1,551	0,952	1,031	1,800	0,514																																																																																																																																																																																																																																																																				
30:04"	30,82	62	505	30,82	30,67	1,565	1,005	1,182	2,460	0,642																																																																																																																																																																																																																																																																				
34:32"	31,21	72	508	31,21	30,51	1,573	1,023	1,154	2,880	0,650																																																																																																																																																																																																																																																																				
38:56"	31,55	83	513	31,55	30,33	1,583	1,040	1,106	3,320	0,657																																																																																																																																																																																																																																																																				
45:28"	31,87	96	519	31,87	30,12	1,594	1,058	1,050	3,840	0,664																																																																																																																																																																																																																																																																				
53:00"	32,10	114	527	32,10	29,83	1,609	1,076	0,974	4,560	0,669																																																																																																																																																																																																																																																																				
1H 05:54"	32,57	142	545	32,57	29,38	1,634	1,109	0,804	5,680	0,679																																																																																																																																																																																																																																																																				
1H 18:59"	32,08	170	561	32,08	28,93	1,659	1,109	0,652	6,800	0,668																																																																																																																																																																																																																																																																				
2H 29:52"	32,30	195	577	32,30	28,53	1,683	1,132	0,501	7,800	0,673																																																																																																																																																																																																																																																																				
3H 37:26"	32,36	211	590	32,36	28,27	1,698	1,145	0,376	8,440	0,674																																																																																																																																																																																																																																																																				
4H 49:57"	32,11	240	611	32,11	27,80	1,726	1,155	0,180	9,600	0,668																																																																																																																																																																																																																																																																				
5H 01:14"	31,95	268	631	31,95	27,35	1,755	1,168	-0,009	10,720	0,666																																																																																																																																																																																																																																																																				
6H 16:26"	32,60	300	652	32,60	26,84	1,788	1,215	-0,208	12,000	0,678																																																																																																																																																																																																																																																																				
7H 28:34"	33,01	323	672	33,01	26,47	1,813	1,247	-0,397	12,920	0,688																																																																																																																																																																																																																																																																				
8H 36:53"	33,01	347	685	33,01	26,09	1,840	1,265	-0,520	13,880	0,688																																																																																																																																																																																																																																																																				
9H 52:15"	33,42	380	706	33,42	25,56	1,878	1,307	-0,719	15,200	0,696																																																																																																																																																																																																																																																																				
10H 03:32"	33,06	410	730	33,06	25,09	1,915	1,318	-0,946	16,400	0,689																																																																																																																																																																																																																																																																				

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

  
**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
 DIRECTOR TÉCNICO

REPORTE DE ENSAYO: TR2838CDA1-4M/PCO-RESIDUAL

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo.

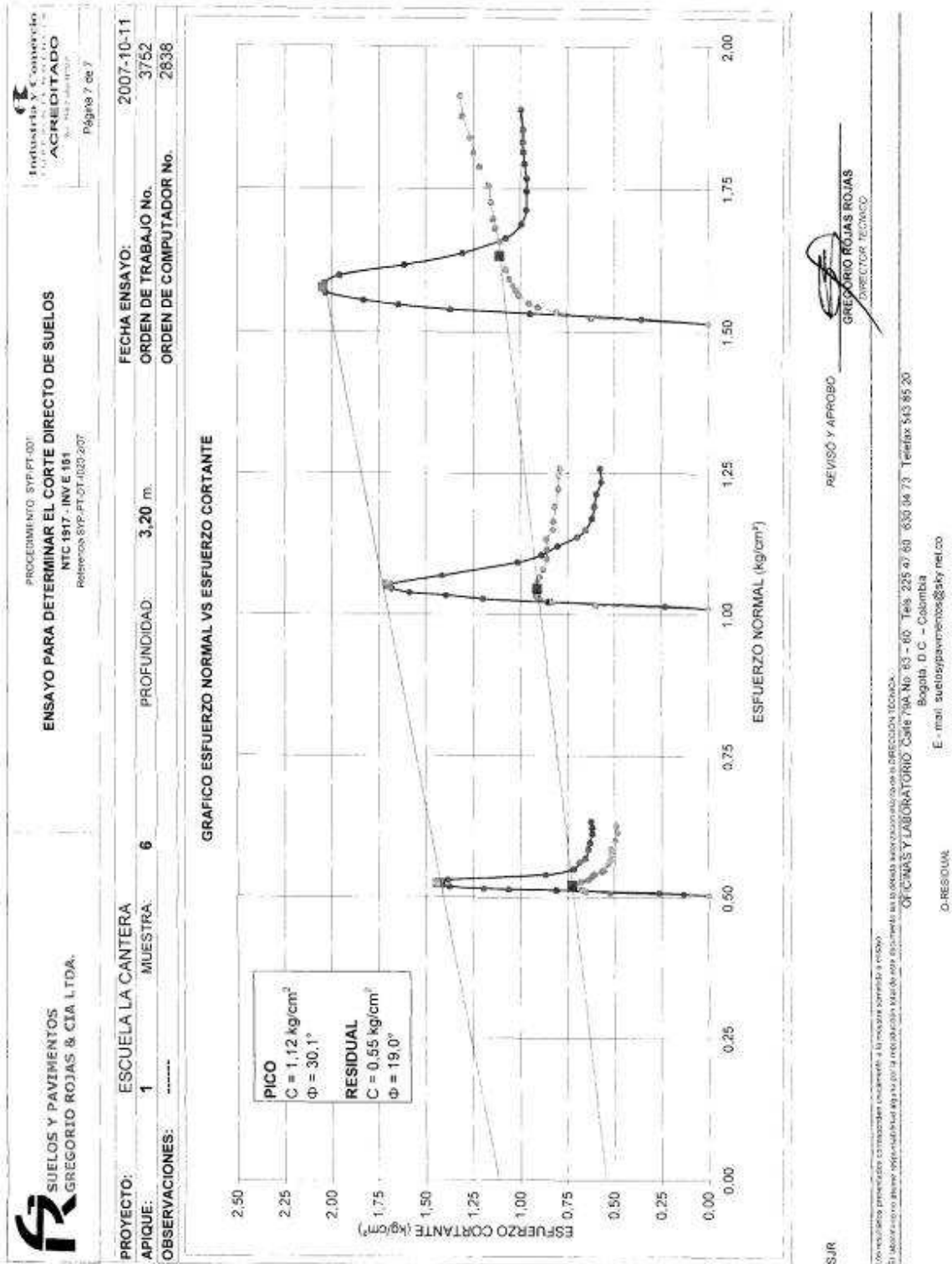
Elaboración no asume responsabilidad alguna por la reproducción total o parcial de este documento sin la debida autorización escrita de la DIRECCIÓN TÉCNICA.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 63 - 60 Teles. 225 47 68, 530 94 73. Telefax 543 85 20.

Bogotá, D.C. - Colombia

E - mail: suelosypavimentos@sky.net.co.

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD  
I.N.V.E - 122**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Ciente: Ingeniería y Geotecnología  
Orden de Servicio: OS-IGR-126-134

Código de Proyecto:  
Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Fecha y hora de entrada al horno: 04-October-2007; 16:00:00

Fecha y hora de salida del horno: 05-October-2007; 15:00:00

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	AP-2	AP-2	AP-2	AP-2	AP-2	AP-2
No de Muestra	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Profundidad	0,70	1,25	1,25	1,90	2,90	3,00
Recipiente No.	A53	A54	A55	A56	A57	A58
Peso de recipiente (gr)	4,56	4,31	4,41	4,49	4,51	4,42
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	60,69	52,40	55,69	53,02	50,49	69,49
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	54,82	48,02	50,44	49,03	47,20	64,27
Humedad W (%)	<b>11,7</b>	<b>10,0</b>	<b>11,4</b>	<b>9,0</b>	<b>7,7</b>	<b>8,7</b>

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

Ing. Angel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio

Observaciones: \_\_\_\_\_

INGENIERIA Y GEOTECNOLOGIA

Carrera 26 No.77 - 35  
Teléfono 2318753 Bogotá





**LABORATORIO IGR**  
**ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE**  
**DE PLASTICIDAD**  
**I.N.V.E - 125 - 126**

Proyecto: **JERUSALEN CANTERA**

Codigo:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **AP-2**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-134**

No de Muestra: **1**

Profundidad (m): **0,70**

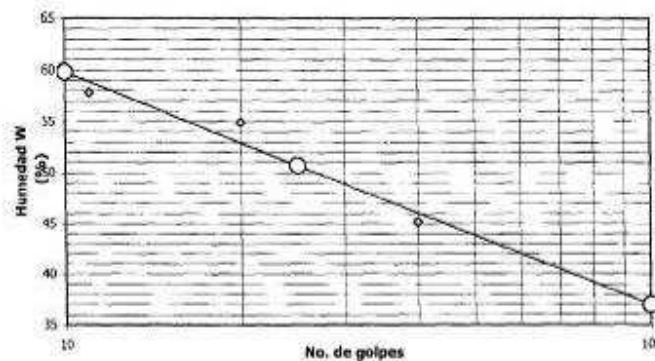
Descripción de la muestra: **Arollolita de color amarillo.**

Fecha de entrada al horno: **16-Octubre-2007; 16:00:00**

Fecha de salida del horno: **17-Octubre-2007; 15:00:00**

LIMITE LIQUIDO	1	2	3
No de golpes	11	20	40
Recipiente No.	66	67	68
Peso del recipiente (gr)	17,82	17,86	17,68
Peso de muestra humeda + recip (gr)	66,19	60,17	59,90
Peso de muestra seca + recip (gr)	48,47	45,17	46,77
Humedad W (%)	57,81	54,92	45,14
<b>Límite Líquido</b>	<b>50,72</b>		

LIMITE PLASTICO	
69	70
17,38	18,05
24,48	24,19
22,99	22,89
26,56	26,86
<b>Límite plástico</b>	<b>26,71</b>



**Límite Líquido: 50,7**  
**Límite plástico: 26,7**  
**Índice de plasticidad: 24,0**  
**r: 0,97**

**Clasificación según Casagrande: CH**  
**Índice de fuides: 22,9**  
**Índice de tenacidad: 1,05**

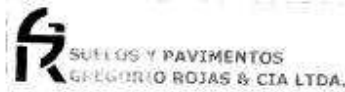
Observaciones:

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

**Ing. Ángel Ferrer Chacón R**  
 Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



PROCEDIMIENTO SYP-PT-001  
**ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS**  
NTC 1917 - INV E 151  
Referencia SYP-PT-01-020-2007

Industria y Comercio  
**ACREDITADO**  
Página 1 de 7

**PROYECTO:** ESCUELA LA CANTERA  
**CLIENTE:** INGENIERIA Y GEORIESGOS I G.R. LTDA  
**CÓDIGO:** 0784

**FECHA ENSAYO:** 2007-10-12  
**ORDEN DE TRABAJO No.** 3752  
**ORDEN DE COMPUTADOR No.** 2838

<b>APIQUE:</b>	<b>2</b>	<b>MUESTRA:</b>	<b>2</b>	<b>PROFUNDIDAD:</b>	<b>1,25 m.</b>					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcilloita de color gris y habano, fisurada, con oxidaciones y raíces.									
<b>OBSERVACIONES:</b>	Estado de falla Pico. - Muestra Compactada. - Ensayo realizado a humedad natural.									
<b>Dámetro muestra</b>	6,39	cm	<b>EQUIPO DE CORTE</b> 01							
<b>Altura muestra</b>	2,75	cm	<b>ANILLO SERIE</b> 1408							
<b>Área inicial muestra</b>	32,04	cm <sup>2</sup>	<b>ANILLO No.</b> 1							
<b>Volumen de la muestra</b>	88,04	cm <sup>3</sup>	<b>Peso unitario total</b>	1,908	(g/cm <sup>3</sup> )					
<b>Peso de la muestra</b>	168,00	g	<b>Peso unitario seco inicial</b>	1,720	(g/cm <sup>3</sup> )					
<b>Carga normal</b>	16,00	kg	<b>Masa seca inicial</b>	151,44	(g)					
<b>Esfuerzo normal</b>	0,499	kg/cm <sup>2</sup>	<b>FALLADO EN CONDICIÓN</b>							
<b>Altura después de consolidada</b>	2,730	cm	Humedad natural <b>X</b>							
<b>Altura final</b>	2,895	cm	Inundado							
<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b>			<b>TIPO DE MUESTRA</b>							
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>	Inalterada	-						
<b>Recipiente</b>	11T	-	Compactada	<b>X</b>						
<b>P<sub>1</sub> (g)</b>	131,30	-	<b>SECCIÓN DE MUESTRA</b>							
<b>P<sub>2</sub> (g)</b>	122,40	-	Circular	<b>X</b>						
<b>P<sub>3</sub> (g)</b>	41,01	-	Cuadrada	-						
<b>Humedad (%)</b>	10,94	-	<b>ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</b>							
P <sub>1</sub> = Peso del recipiente más muestra húmeda										
P <sub>2</sub> = Peso del recipiente más muestra seca										
P <sub>3</sub> = Peso del recipiente más muestra seca										
<b>Def. inicial</b>	630	1°10E-3 in								
<b>Def. final</b>	623	1°10E-3 in								
<b>Delta</b>	0,0178	cm								
<b>Velocidad de falla (mm/min)</b>	0,0567									
<b>TEMPO</b>	<b>LECTURA</b>	<b>DEFORMACIÓN</b>		<b>FUERZA</b>	<b>ÁREA</b>	<b>ESFUERZO</b>		<b>DEFORMACIÓN</b>		<b>RELACION</b>
	<b>ANILLO</b>	<b>HORIZONTAL</b>	<b>VERTICAL</b>	<b>CORTE</b>	<b>CORREGIDA</b>	<b>NORMAL</b>	<b>CORTE</b>	<b>VERTICAL</b>	<b>HORIZONT</b>	<b>(%)</b>
	1°10E <sup>-3</sup> in	1°10E <sup>-3</sup> in	1°10E <sup>-3</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	
00:00:00	0	0	623	0,62	32,04	0,490	0,919	0,060	0,000	0,036
07:32"	32	12	622	7,03	31,84	0,502	0,221	0,093	0,477	0,440
13:35"	66	23	620	12,65	31,67	0,505	0,399	0,278	0,915	3,790
18:24"	82	33	619	17,05	31,50	0,508	0,541	0,372	1,312	1,066
22:13"	96	40	619	19,86	31,39	0,510	0,633	0,372	1,591	1,241
27:47"	114	51	620	23,47	31,21	0,513	0,752	0,279	2,028	1,467
31:33"	121	58	621	24,87	31,10	0,514	0,800	0,186	2,307	1,554
37:52"	130	72	624	26,67	30,87	0,518	0,884	-0,303	2,803	1,567
43:57"	130	86	630	26,67	30,64	0,522	0,870	-0,651	3,420	1,667
52:19"	128	105	641	25,87	30,34	0,527	0,853	-1,675	4,178	1,617
55:55"	128	112	644	25,87	30,23	0,529	0,856	-1,954	4,454	1,617
1H:04:34"	118	133	653	23,87	29,88	0,535	0,799	-2,791	5,289	1,492
1:13:43"	115	154	660	23,67	29,54	0,542	0,801	-3,442	6,124	1,479
2:10:2"	110	174	665	22,67	29,22	0,548	0,776	-3,907	6,920	1,417
3:05:5"	99	194	670	20,46	28,90	0,554	0,708	-4,373	7,716	1,279
4:10:1"	95	219	674	19,66	28,49	0,562	0,690	-4,745	8,709	1,229
5:41:03"	90	247	678	18,66	28,04	0,571	0,665	-5,117	9,823	1,166
7H:10:19"	87	285	681	18,06	27,43	0,583	0,698	-5,395	11,334	1,129
36:58"	85	344	685	17,66	26,48	0,604	0,697	-5,768	13,680	1,103
43:30"	85	387	686	17,66	26,11	0,613	0,678	-5,861	14,595	1,103
55:53"	85	355	688	17,66	25,66	0,624	0,688	-6,047	15,708	1,103

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
 DIRECTOR TÉCNICO


REPORTE DE ENSAYO: TR2030CDAP2 M2PICO-RESIDUAL

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo.

El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción total o parcial de este documento en la totalidad autorizada por la DIRECCIÓN TÉCNICA.


OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 63 - 60 Telex 225 47 60 630 04 73 Teletax 543 85 20  
Bogotá, D.C. - Colombia  
E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**SUELOS Y PAVIMENTOS**  
**GREGORIO ROJAS & CIA LTDA.**

PROCEDIMIENTO SYP-PT-001  
**ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS**  
NTC 1917 - INVE 151  
Referencia SYP-PT-01-000-201



ACREDITADO  
Página 2 de 7

**PROYECTO:** ESCUELA LA CANTERA  
**CLIENTE:** INGENIERIA Y GEORIESGOS I.G.R. LTDA  
**CÓDIGO:** 0784

**FECHA ENSAYO:** 2007-10-12  
**ORDEN DE TRABAJO No.** 3752  
**ORDEN DE COMPUTADOR No.** 2838

**APIQUE:** 2      **MUESTRA:** 2      **PROFUNDIDAD:** 1,25 m.

**DESCRIPCIÓN:** Arcilloлита de color gris y habano, fisurada, con oxidaciones y raíces

**OBSERVACIONES:** Estado de falla Pico. - Muestra Compactada. - Ensayo realizado a humedad natural.

Diámetro muestra	6,39	cm
Altura muestra	2,75	cm
Área inicial muestra	32,04	cm <sup>2</sup>
Volumen de la muestra	88,04	cm <sup>3</sup>
Peso de la muestra	165,70	g
Carga normal	32,00	kg
Esfuerzo normal	0,999	kg/cm <sup>2</sup>
Altura después de consolidada	2,669	cm
Altura final	2,756	cm

**EQUIPO DE CORTE:** 01  
**ANILLO SERIE:** 1408

Peso unitario total	1,882	(g/cm <sup>3</sup> )
Peso unitario seco inicial	1,697	(g/cm <sup>3</sup> )
Masa seca inicial	149,42	(g)

**FALLADO EN CONDICIÓN:**

Humedad natural:  X  
Inundado:   
Velocidad de falla (mm/min): 0,0556

**ETAPA DE CONSOLIDACIÓN:**

Def. inicial	590	1"10E-3 in
Def. final	559	1"10E-3 in
Delta	0,0787	cm


CONTENIDO DE HUMEDAD	TIPO DE MUESTRA	
	INICIAL	FINAL
Recipiente	16T	-
Peso	103,00	-
Peso	96,00	-
Peso	31,75	-
Peso	10,89	-

SECCIÓN DE MUESTRA	
TIPO	SECCIÓN
Rectangular	-
Circular	<input checked="" type="checkbox"/> X
Cuadrada	-

P = Peso del recipiente

TIEMPO	LECTURA		DEFORMACIÓN		FUERZA	ÁREA		ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACION
	ANILLO	HORIZONTAL	VERTICAL	CORTE		CORREGIDA	NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL		
	1"10E-3 in	1"10E-3 in	1"10E-3 in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%			
00:00:00	0	0	558	0,00	32,04	0,999	0,999	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
08:00	27	10	557	5,41	31,88	1,004	0,170	0,190	0,398	0,482	0,169	
16:01	77	26	551	15,43	31,62	1,012	0,486	0,791	1,034	0,482	0,482	
22:01	85	38	551	19,04	31,46	1,017	0,605	0,791	1,432	0,595	0,595	
27:01	118	46	550	23,85	31,29	1,023	0,758	0,856	1,829	0,739	0,739	
32:01	158	58	549	31,67	31,10	1,029	1,018	0,952	2,307	0,990	0,990	
36:40	175	71	549	35,07	30,89	1,036	1,136	0,952	2,874	1,096	1,096	
48:03	196	90	551	39,23	30,58	1,040	1,285	0,761	3,079	1,228	1,228	
55:01	203	108	555	40,68	30,29	1,057	1,343	0,381	4,285	1,271	1,271	
1H 01:39	202	130	562	40,49	29,91	1,069	1,363	-0,285	5,170	1,285	1,285	
22:50	195	170	574	39,08	29,28	1,093	1,335	-1,427	6,761	1,221	1,221	
29:35	190	185	578	38,08	29,04	1,102	1,311	-1,808	7,357	1,190	1,190	
35:17	180	200	580	36,08	28,80	1,111	1,253	-1,908	7,954	1,127	1,127	
43:53	174	218	583	34,87	28,51	1,123	1,223	-2,284	8,609	1,090	1,090	
2H 05:33	169	270	588	33,87	27,67	1,157	1,224	-2,769	10,737	1,058	1,058	
24:30	162	311	590	32,47	27,01	1,185	1,202	-2,959	12,368	1,015	1,015	
35:24	154	330	591	30,80	26,70	1,198	1,158	-3,045	13,124	0,965	0,965	
48:51	145	355	593	29,85	26,12	1,225	1,105	-3,235	14,505	0,927	0,927	
58:58	141	390	592	28,95	25,74	1,243	1,121	-3,140	15,510	0,902	0,902	
3H 08:05	143	412	592	28,65	25,39	1,281	1,129	-3,235	16,385	0,896	0,896	

SJR

REVISÓ Y APROBÓ   
**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

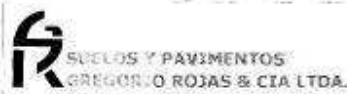
REPORTES DE ENSAYO: TR0204CIVAP2-MIPICQ-RES-DUM

Los resultados por ser de carácter reservado, corresponden a la muestra suministrada a estudio.

El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización expresa de la DIRECCIÓN TÉCNICA.

OFICINAS Y LABORATORIO: Casa 79A No. 83 - 80. Tels: 225 47 50 650 04 73. Telefax: 543 85 20  
Bogotá, D.C. - Colombia  
E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



PROCEDIMIENTO SYP/PT-001  
**ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS**  
NTC 1917 - INV E 151  
Referencia SYP/PT-01-000-2007

Industria y Comercio  
**ACREDITADO**  
Página 3 de 7

**PROYECTO:** ESCUELA LA CANTERA **FECHA ENSAYO:** 2007-10-12  
**CLIENTE:** INGENIERIA Y GEORIESGOS I.G.R. LTDA **ORDEN DE TRABAJO No.** 3752  
**CÓDIGO:** 0784 **ORDEN DE COMPUTADOR No.** 2838

**APIQUE:** 2 **MUESTRA:** 2 **PROFUNDIDAD:** 1,25 m

**DESCRIPCIÓN:** Arcillolita de color gris y habano, fisurada, con oxidaciones y raíces.

**OBSERVACIONES:** Estado de falla Pico. - Muestra Compactada. - Ensayo realizado a humedad natural.

Diametro muestra	6,39	cm
Altura muestra	2,75	cm
Área inicial muestra	32,04	cm <sup>2</sup>
Volumen de la muestra	88,04	cm <sup>3</sup>
Peso de la muestra	165,90	g
Carga normal	48,00	kg
Esfuerzo normal	1,498	kg/cm <sup>2</sup>
Altura después de consolidación	2,344	cm
Altura final	2,331	cm

EQUIPO DE CORTE 01	
ANILLO SERIE	1408
Peso unitario total	1,884 (g/cm <sup>3</sup> )
Peso unitario seco inicial	1,597 (g/cm <sup>3</sup> )
Meta seca inicial	149,41 (g)

CONTENIDO DE HUMEDAD		TIPO DE MUESTRA	
	INICIAL	FINAL	
Recipiente	9T	-	Inalterada -
P <sub>1</sub> (g)	138,10	-	Compactada <b>X</b>
P <sub>2</sub> (g)	128,30	-	
P <sub>3</sub> (g)	39,48	-	SECCION DE MUESTRA
Humedad (%)	11,03	-	Circular <b>X</b>
			Cuadrada -

P<sub>1</sub> = Peso del recipiente mas muestra húmeda.  
P<sub>2</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca

FALLADO EN CONDICION	
Humedad natural	<b>X</b>
Inundado	-
Velocidad de filo (mm/min)	0,0561

ETAPA DE CONSOLIDACION			
Def. inicial	355	1"10E-3 in	
Def. final	196	1"10E-3 in	
Delta	0,4039	cm	

TIEMPO	LECTURA		DEFORMACION		FUERZA CORTE	AREA		ESFUERZO		DEFORMACION		RELACION T/C
	ANILLO 1"10E <sup>3</sup> in		HORIZONTAL 1"10E <sup>3</sup> in	VERTICAL 1"10E <sup>3</sup> in		CORREGIDA cm <sup>2</sup>	NORMAL kg/cm <sup>2</sup>	CORTE kg/cm <sup>2</sup>	VERTICAL %	HORIZONTAL %		
00:00:00	0		0	196	0,00	32,04	1,498	0,000	0,000	0,000	0,000	
06:41"	29		10	189	5,61	31,88	1,506	0,176	0,758	0,398	0,117	
15:00"	68		24	185	13,63	31,65	1,517	0,431	1,182	0,954	0,284	
21:02"	99		34	186	19,84	31,49	1,524	0,630	1,084	1,352	0,413	
31:17"	146		55	184	29,26	31,15	1,541	0,939	1,300	2,187	0,510	
38:04"	172		69	183	34,47	30,92	1,552	1,115	1,409	2,741	0,718	
46:20"	194		86	182	38,88	30,64	1,566	1,269	1,517	3,420	0,810	
56:54"	245		110	180	49,10	30,20	1,586	1,623	1,792	4,376	1,028	
1H 11:09"	254		141	189	50,91	29,75	1,613	1,711	0,758	5,607	1,061	
27:15"	250		178	191	50,10	29,13	1,546	1,719	0,542	7,079	1,044	
46:23"	248		220	193	49,70	28,47	1,686	1,746	0,325	8,749	1,035	
57:57"	247		248	193	49,50	28,02	1,713	1,767	0,325	9,803	1,031	
2H 10:48"	245		276	194	49,10	27,57	1,741	1,781	0,217	10,976	1,023	
36:53"	243		335	193	48,70	26,62	1,803	1,829	0,325	13,322	1,015	
47:09"	242		356	193	48,50	26,26	1,828	1,848	0,325	14,207	1,010	
57:44"	241		378	192	48,30	25,93	1,851	1,863	0,433	15,032	1,005	
2H 00:51"	240		400	191	48,10	25,58	1,877	1,881	0,542	15,907	1,002	

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

REPORT: DE ENSAYO-TIPOS/CD/APP/DE/PCO-RESUMEN  
La fiabilidad del análisis es máxima únicamente si la muestra sometida a ensayo

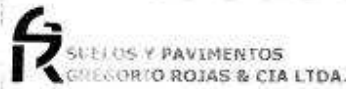
Elaborado por el personal técnico de la oficina de ensayos en la planta acreditada por el ICA por el PROCEDIMIENTO TÉCNICO

OFICINAS Y LABORATORIO Calle 79A No. 63 - 50 Tels. 225-47 60- 638 84 73 Telefax 543 85 20

Bogotá, D.C. - Colombia

E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



PROCEDIMIENTO SYP-PT-001  
**ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS**  
NTC 1917 - INV E 151  
Referencia SYP-PT-01-020-207



Página 4 de 7

**PROYECTO:** ESCUELA LA CANTERA **FECHA ENSAYO:** 2007-10-25  
**CLIENTE:** INGENIERIA Y GEORIESGOS I.G.R. LTDA **ORDEN DE TRABAJO No.** 3752  
**CÓDIGO:** 0784 **ORDEN DE COMPUTADOR No.** 2838

<b>APIQUE:</b>	<b>2</b>	<b>MUESTRA:</b>	<b>2</b>	<b>PROFUNDIDAD:</b>	<b>1,25 m.</b>					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcillolita de color gris y habano, fisurada, con oxidaciones y ralces.									
<b>OBSERVACIONES:</b>	Estado de falla Residual. - Muestra Compactada. <b>Ensayo realizado a humedad natural.</b>									
<b>Diámetro muestra</b>	6,39	cm	<b>EQUIPO DE CORTE 01</b>							
<b>Altura muestra</b>	2,75	cm	<b>ANILLO SERIE</b>	1408						
<b>Área inicial muestra</b>	32,04	cm <sup>2</sup>	<b>ANILLO No</b>	1						
<b>Volumen de la muestra</b>	88,04	cm <sup>3</sup>	<b>Peso unitario total</b>	1,908	(g/cm <sup>3</sup> )					
<b>Peso de la muestra</b>	168,00	g	<b>Peso unitario seco inicial</b>	1,720	(g/cm <sup>3</sup> )					
<b>Carga normal</b>	16,00	kg	<b>Masa seca inicial</b>	151,44	(g)					
<b>Esfuerzo normal</b>	0,499	kg/cm <sup>2</sup>	<b>FALLADO EN CONDICIÓN</b>							
<b>Altura después de consolidada</b>	2,740	cm	<b>Humedad natural</b>	<b>X</b>						
<b>Altura final</b>	2,926	cm	<b>Hundido</b>	-						
<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b>			<b>TIPO DE MUESTRA</b>	<b>Velocidad de falla (mm/min)</b>	0,0564					
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>	Infiltrada	-						
<b>Recipiente</b>	11T	1T	Compactada	<b>X</b>						
<b>P<sub>1</sub> (g)</b>	131,30	195,90	<b>SECCION DE MUESTRA</b>							
<b>P<sub>2</sub> (g)</b>	122,40	180,00	Circular	<b>X</b>						
<b>P<sub>3</sub> (g)</b>	41,01	37,07	Cuadrada	-						
<b>Humedad (%)</b>	10,94	11,12	<b>ETAPA DE CONSOLIDACION</b>							
<b>P<sub>1</sub> = Peso del recipiente mas muestra húmeda</b>			<b>Def. inicial</b>	427	1*10E-3 in					
<b>P<sub>2</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca</b>			<b>Def. final</b>	424	1*10E-3 in					
			<b>Deflta</b>	0,0076	cm					
<b>TIEMPO</b>	<b>LECTURA</b>	<b>DEFORMACION</b>		<b>FUERZA</b>	<b>ÁREA</b>	<b>ESFUERZO</b>	<b>DEFORMACION</b>		<b>RELACION</b>	
	<b>ANILLO</b>	<b>HORIZONTAL</b>	<b>VERTICAL</b>	<b>CORTE</b>	<b>CORREGIDA</b>	<b>NORMAL</b>	<b>CORTE</b>	<b>VERTICAL</b>	<b>HORIZONT</b>	<b>T/D</b>
	1*10E <sup>-2</sup> in	1*10E <sup>-2</sup> in	1*10E <sup>-2</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	
00:00:00	0	0	424	0,82	32,04	0,499	0,010	0,000	0,000	0,039
08:24	28	15	420	6,23	31,80	0,503	0,195	0,371	0,597	0,389
13:45	42	25	418	9,04	31,63	0,508	0,288	0,556	0,994	0,585
18:53	55	35	415	11,64	31,47	0,508	0,370	0,556	1,392	0,728
24:14	65	46	410	13,65	31,29	0,511	0,435	0,463	1,829	0,853
31:19	70	62	423	14,85	31,03	0,516	0,472	0,093	2,499	0,916
40:17	71	82	429	14,85	30,71	0,521	0,484	-0,483	3,251	0,928
47:35	70	100	434	14,85	30,42	0,528	0,482	-0,927	3,977	0,916
56:15	68	118	440	14,25	30,15	0,531	0,473	-1,483	4,893	0,891
1h 10:21	63	152	448	13,25	29,57	0,541	0,448	-2,225	8,045	0,828
25:25	62	185	456	13,05	29,04	0,551	0,449	-2,966	7,357	0,815
41:20	63	221	464	13,25	28,46	0,562	0,465	-3,708	8,789	0,828
52:50	62	249	471	13,05	28,01	0,571	0,466	-4,356	9,902	0,815
2h 08:52	61	283	479	12,85	27,46	0,583	0,468	-5,098	11,254	0,803
27:00	59	325	487	12,44	26,78	0,597	0,465	-5,839	12,026	0,778
44:17	56	365	493	11,84	26,14	0,612	0,453	-6,395	14,515	0,740
2h 58:00	55	395	497	11,64	25,66	0,624	0,454	-6,786	15,708	0,728

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

REPORTE DE ENSAYO TR2838CDIAP2-M2/PCO-RESIDUAL

Una vez leído por el cliente, se expedirá un comprobante a la muestra sellada a filiar.

El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción total de este documento en la totalidad de sus ediciones, salvo de la DIRECCIÓN TÉCNICA.

OFICINAS Y LABORATORIO Calle 79A No 63 - 60. Tels: 225 47 60 630 04 73 Telex 543 85 20

Bogotá, D.C. - Colombia

E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



PROCEDIMIENTO SYP-PT-001  
**ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS**  
NTC 1917 - INV E 151  
Referencia SYP-PT-01-020-2007

#1  
E-MAIL: gregorio.rojas@sky.net.co  
**ACREDITADO**  
Página 5 de 7

**PROYECTO:** ESCUELA LA CANTERA **FECHA ENSAYO:** 2007-10-25  
**CLIENTE:** INGENIERIA Y GEORIEGOS I.G.R. LTDA **ORDEN DE TRABAJO No.** 3752  
**CÓDIGO:** 0784 **ORDEN DE COMPUTADOR No.** 2838

<b>APIQUE:</b>	<b>2</b>	<b>MUESTRA:</b>	<b>2</b>	<b>PROFUNDIDAD:</b>	<b>1,25 m.</b>
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcillolita de color gris y habano, fisurada, con oxidaciones y raíces.				
<b>OBSERVACIONES:</b>	Estado de falla Residual. - Muestra Compactada. Ensayo realizado a humedad natural.				

Diámetro muestra	6,39	cm	<b>EQUIPO DE CORTE</b> 01		
Altura muestra	2,75	cm	<b>ANILLO SERIE</b> 1408		
Área inicial muestra	32,04	cm <sup>2</sup>	Peso unitario total	1,882	(g/cm <sup>3</sup> )
Volumen de la muestra	88,04	cm <sup>3</sup>	Peso unitario seco inicial	1,697	(g/cm <sup>3</sup> )
Peso de la muestra	165,70	g	Masa seca inicial	149,42	(g)
Carga normal	32,00	kg			
Esfuerzo normal	0,999	kg/cm <sup>2</sup>			
Altura después de consolidada	2,728	cm			
Altura final	2,778	cm			

<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b>			<b>TIPO DE MUESTRA</b>		<b>FALLADO EN CONDICION</b>	
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>	Inalterada	-	Humedad natural	<b>X</b>
Recipiente	16T	6T	Compactada	<b>X</b>	Inundado	-
P <sub>i</sub> (g)	103,00	196,50				
P <sub>f</sub> (g)	96,00	179,60				
P <sub>h</sub> (g)	31,75	39,67				
Humedad (%)	10,89	12,08				

		<b>SECCIÓN DE MUESTRA</b>		<b>ETAPA DE CONSOLIDACION</b>	
P <sub>i</sub> =	Peso del recipiente mas muestra húmeda	P <sub>f</sub> =	Peso del recipiente	Def inicial	252 1*10E-3 in
P <sub>h</sub> =	Peso del recipiente mas muestra seca			Def final	244 1*10E-3 in
				Delta	0,0203 cm

TIEMPO	LECTURA		DEFORMACION		FUERZA	ÁREA	ESFUERZO		DEFORMACION		RELACION
	ANILLO	HORIZONTAL	VERTICAL	VERTICAL			CORTE	CORREGIDA	NORMAL	CORTE	
	1*10E <sup>-3</sup> in	1*10E <sup>-3</sup> in	1*10E <sup>-3</sup> in	1*10E <sup>-3</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	T/G
00:00:00	0	0	244	0,00	32,04	0,999	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
06:30"	26	10	241	5,21	31,68	1,004	0,163	0,279	0,308	0,163	
11:45"	52	20	238	10,42	31,71	1,006	0,329	0,559	0,795	0,328	
17:01"	75	30	235	15,03	31,55	1,014	0,476	0,838	1,133	0,470	
22:03"	82	40	235	16,43	31,39	1,019	0,524	0,898	1,591	0,514	
26:04"	93	50	233	16,64	31,23	1,025	0,597	1,024	1,988	0,582	
29:59"	95	60	233	19,04	31,07	1,030	0,613	1,024	2,386	0,595	
35:45"	93	71	233	18,64	30,89	1,036	0,603	1,024	2,624	0,582	
43:12"	90	88	234	18,04	30,81	1,045	0,589	0,931	3,500	0,564	
51:24"	88	107	236	17,84	30,30	1,056	0,582	0,745	4,255	0,551	
1H:03:21"	85	135	239	17,04	29,85	1,072	0,571	0,469	5,359	0,532	
1:12:14"	83	155	241	16,63	29,53	1,084	0,563	0,279	6,164	0,520	
1:15:35"	82	162	241	16,43	29,41	1,088	0,559	0,279	6,462	0,514	
2:26:59"	81	183	245	16,23	28,91	1,107	0,562	-0,093	7,575	0,507	
4:11:13"	80	220	248	16,03	28,47	1,124	0,563	-0,372	8,749	0,501	
5:07:33"	80	241	251	16,03	28,14	1,137	0,570	-0,652	9,594	0,501	
2H:02:49"	80	265	254	16,03	27,75	1,153	0,578	-0,931	10,539	0,501	
1:18:29"	77	304	257	15,43	27,12	1,180	0,599	-1,211	12,080	0,482	
2:17:30"	79	324	259	15,83	26,80	1,194	0,591	-1,307	12,865	0,495	
3:36:57"	80	346	261	16,03	26,44	1,210	0,606	-1,583	13,760	0,501	
5:53:44"	85	383	262	17,04	25,85	1,238	0,659	-1,676	15,231	0,532	
2H:59:19"	85	395	264	17,04	25,66	1,247	0,664	-1,862	15,708	0,532	

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

**REPORTE DE ENSAYO TR163800IAP2M2DICO-RESIDUAL**

Los datos presentados en este documento corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo.

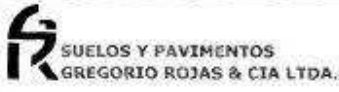

El usuario no asume responsabilidad alguna por la reproducción total de este documento sin la debida autorización de escrito de la DIRECCION TECNICA.

OFICINAS Y LABORATORIO, Calle 79A No. 63 - 60, Tel: 225 47 80, 630 04 73, Telefax 543 85 20

Bogotá, D.C. - Colombia

E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**

	PROCEDIMIENTO SYP-PT-001 <b>ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS</b> NTC 1917 - INV E 151 Referencia SYP-PT-ET-300-2007	 Industria y Comercio <b>ACREDITADO</b> No. 10310231941
	Página 6 de 7	

<b>PROYECTO:</b> ESCUELA LA CANTERA	<b>FECHA ENSAYO:</b> 2007-10-25
<b>CLIENTE:</b> INGENIERIA Y GEORIEGOS I.G.R. LTDA	<b>ORDEN DE TRABAJO No.</b> 3752
<b>CÓDIGO:</b> 0784	<b>ORDEN DE COMPUTADOR No.</b> 2838

<b>APIQUE:</b> 2	<b>MUESTRA:</b> 2	<b>PROFUNDIDAD:</b> 1,25 m.
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Arcilloлита de color gris y habano, fisurada, con oxidaciones y raíces		
<b>OBSERVACIONES:</b> Estado de falla Residual. - Muestra Compactada. Ensayo realizado a humedad natural.		

<table border="1"> <tr><td>Diámetro muestra</td><td>6,38</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Altura muestra</td><td>2,75</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Área inicial muestra</td><td>32,04</td><td>cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Volumen de la muestra</td><td>88,04</td><td>cm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>Peso de la muestra</td><td>165,90</td><td>g</td></tr> <tr><td>Carga normal</td><td>48,00</td><td>kg</td></tr> <tr><td>Esfuerzo normal</td><td>1,498</td><td>kg/cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Altura después de consolidada</td><td>2,644</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Altura final</td><td>2,511</td><td>cm</td></tr> </table>	Diámetro muestra	6,38	cm	Altura muestra	2,75	cm	Área inicial muestra	32,04	cm <sup>2</sup>	Volumen de la muestra	88,04	cm <sup>3</sup>	Peso de la muestra	165,90	g	Carga normal	48,00	kg	Esfuerzo normal	1,498	kg/cm <sup>2</sup>	Altura después de consolidada	2,644	cm	Altura final	2,511	cm	<table border="1"> <tr><td align="center" colspan="2"><b>EQUIPO DE CORTE 01</b></td></tr> <tr><td>ANILLO SERIE</td><td>1408</td></tr> <tr><td>Peso unitario total</td><td>1,884</td><td>(g/cm<sup>2</sup>)</td></tr> <tr><td>Peso unitario seco inicial</td><td>1,697</td><td>(g/cm<sup>2</sup>)</td></tr> <tr><td>Masa seca inicial</td><td>149,41</td><td>(g)</td></tr> </table>	<b>EQUIPO DE CORTE 01</b>		ANILLO SERIE	1408	Peso unitario total	1,884	(g/cm <sup>2</sup> )	Peso unitario seco inicial	1,697	(g/cm <sup>2</sup> )	Masa seca inicial	149,41	(g)
Diámetro muestra	6,38	cm																																							
Altura muestra	2,75	cm																																							
Área inicial muestra	32,04	cm <sup>2</sup>																																							
Volumen de la muestra	88,04	cm <sup>3</sup>																																							
Peso de la muestra	165,90	g																																							
Carga normal	48,00	kg																																							
Esfuerzo normal	1,498	kg/cm <sup>2</sup>																																							
Altura después de consolidada	2,644	cm																																							
Altura final	2,511	cm																																							
<b>EQUIPO DE CORTE 01</b>																																									
ANILLO SERIE	1408																																								
Peso unitario total	1,884	(g/cm <sup>2</sup> )																																							
Peso unitario seco inicial	1,697	(g/cm <sup>2</sup> )																																							
Masa seca inicial	149,41	(g)																																							
<table border="1"> <tr><td align="center" colspan="2"><b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b></td></tr> <tr><td></td><td>INICIAL</td><td>FINAL</td><td>TIPO DE MUESTRA</td></tr> <tr><td>Recipiente</td><td>9T</td><td>B5</td><td>Inalterada -</td></tr> <tr><td>P<sub>1</sub> (g)</td><td>138,10</td><td>189,30</td><td>Compactada X</td></tr> <tr><td>P<sub>2</sub> (g)</td><td>128,30</td><td>173,60</td><td></td></tr> <tr><td>P<sub>3</sub> (g)</td><td>39,48</td><td>36,57</td><td>SECCIÓN DE MUESTRA</td></tr> <tr><td>Humedad (%)</td><td>11,05</td><td>11,46</td><td>Circular X</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>Cuadrada -</td></tr> </table>	<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b>			INICIAL	FINAL	TIPO DE MUESTRA	Recipiente	9T	B5	Inalterada -	P <sub>1</sub> (g)	138,10	189,30	Compactada X	P <sub>2</sub> (g)	128,30	173,60		P <sub>3</sub> (g)	39,48	36,57	SECCIÓN DE MUESTRA	Humedad (%)	11,05	11,46	Circular X				Cuadrada -	<table border="1"> <tr><td align="center" colspan="2"><b>FALLADO EN CONDICIÓN</b></td></tr> <tr><td>Humedad natural</td><td>X</td></tr> <tr><td>Inundado</td><td>-</td></tr> <tr><td>Velocidad de falla (mm/min)</td><td>0,0561</td></tr> </table>	<b>FALLADO EN CONDICIÓN</b>		Humedad natural	X	Inundado	-	Velocidad de falla (mm/min)	0,0561		
<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b>																																									
	INICIAL	FINAL	TIPO DE MUESTRA																																						
Recipiente	9T	B5	Inalterada -																																						
P <sub>1</sub> (g)	138,10	189,30	Compactada X																																						
P <sub>2</sub> (g)	128,30	173,60																																							
P <sub>3</sub> (g)	39,48	36,57	SECCIÓN DE MUESTRA																																						
Humedad (%)	11,05	11,46	Circular X																																						
			Cuadrada -																																						
<b>FALLADO EN CONDICIÓN</b>																																									
Humedad natural	X																																								
Inundado	-																																								
Velocidad de falla (mm/min)	0,0561																																								
<table border="1"> <tr><td align="center" colspan="2"><b>ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</b></td></tr> <tr><td>Def. inicial</td><td>441</td><td>1*10E-3 in</td></tr> <tr><td>Def. final</td><td>400</td><td>1*10E-3 in</td></tr> <tr><td>Delta</td><td>0,1041</td><td>cm</td></tr> </table>	<b>ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</b>		Def. inicial	441	1*10E-3 in	Def. final	400	1*10E-3 in	Delta	0,1041	cm																														
<b>ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</b>																																									
Def. inicial	441	1*10E-3 in																																							
Def. final	400	1*10E-3 in																																							
Delta	0,1041	cm																																							

TIEMPO	LECTURA		DEFORMACIÓN		FUERZA CORTE	ÁREA CORREGIDA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACION %/%
	ANILLO	HORIZONTAL	VERTICAL	NORMAL			CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL		
	1*10E <sup>-3</sup> in	1*10E <sup>-3</sup> in	1*10E <sup>-3</sup> in	kg/cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%		
00:00:00	0	0	400	0,00	32,04	1,498	0,000	0,000	0,000	0,000	
07:55"	34	11	384	6,81	31,95	1,507	0,214	0,576	0,437	0,142	
15:50"	55	24	392	13,03	31,85	1,517	0,412	0,769	0,954	0,271	
21:11"	82	34	389	16,43	31,49	1,524	0,522	1,057	1,352	0,342	
27:38"	95	47	385	18,04	31,28	1,535	0,609	1,345	1,869	0,397	
30:48"	105	55	385	21,04	31,15	1,541	0,676	1,441	2,187	0,438	
34:02"	110	65	384	22,05	30,98	1,549	0,712	1,537	2,585	0,459	
39:31"	118	73	383	23,65	30,86	1,556	0,766	1,633	2,903	0,493	
45:05"	129	87	382	25,85	30,63	1,567	0,844	1,729	3,460	0,530	
52:38"	132	104	381	26,46	30,35	1,581	0,872	1,825	4,136	0,551	
1H:05:39"	124	133	381	24,85	29,88	1,606	0,832	1,825	5,289	0,518	
1H:33"	115	157	381	23,05	29,49	1,627	0,781	1,825	6,244	0,460	
2H:09"	110	184	381	22,05	29,06	1,652	0,759	1,825	7,317	0,459	
47:21"	108	225	381	21,65	28,39	1,690	0,762	1,825	8,948	0,451	
58:03"	107	250	381	21,44	27,99	1,715	0,766	1,825	9,942	0,447	
2H:14:39"	108	287	384	21,65	27,39	1,752	0,790	1,537	11,413	0,451	
2H:26"	108	315	385	21,65	26,94	1,782	0,803	1,441	12,627	0,451	
3H:53"	108	334	386	21,24	26,84	1,802	0,798	1,345	13,293	0,443	
50:22"	108	369	387	21,65	26,07	1,841	0,830	1,249	14,674	0,451	
3H:02:19"	107	398	387	21,44	25,81	1,874	0,837	1,249	15,828	0,447	

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

  
**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
 DIRECTOR TÉCNICO

**REPORTE DE ENSAYO TÉCNICO (AP-MIPICO-RESIDUAL)**  
 Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo.

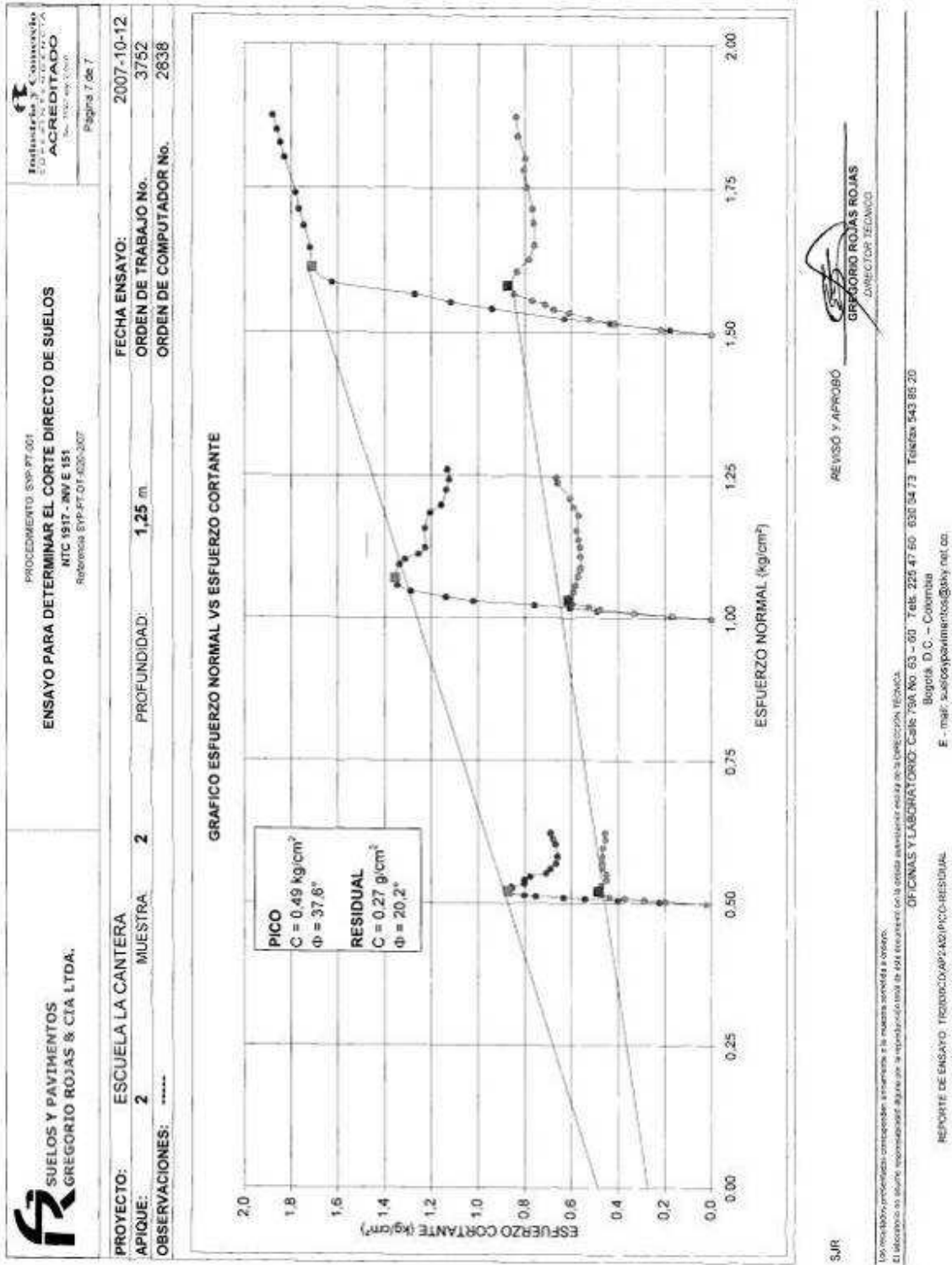
El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción o uso indebido de los datos e información técnica de la DIRECCIÓN TÉCNICA.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 63 - 60. Tels: 225 47 90 630 04 73. Telefax 543 85 20

Bogotá, D.C. - Colombia

E - mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**





**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD  
I.N.V.E - 122**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Cliente: Ingeniería y Geotecnología  
Orden de Servicio: OS-IGR-126-135

Código de Proyecto:  
Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Fecha y hora de entrada al horno: 04-October-2007; 16:00:00

Fecha y hora de salida del horno: 05-October-2007; 15:00:00

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	AP-3	AP-3	AP-3	AP-3	AP-3	AP-3
No de Muestra	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Profundidad	0,90	0,90	2,60	2,50	3,00	3,00
Recipiente No.	51	52	53	54	55	A59
Peso de recipiente (gr)	17,79	18,04	17,99	17,91	18,14	4,70
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	59,53	74,54	76,31	59,47	69,17	58,06
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	57,23	67,07	71,07	55,18	63,48	52,18
Humedad W (%)	<b>5,8</b>	<b>15,2</b>	<b>9,9</b>	<b>11,5</b>	<b>12,5</b>	<b>12,4</b>

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

Ing. Angel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio

Observaciones: \_\_\_\_\_

INGENIERIA Y GEORIESGOS

Carrera 28 No 77 - 35  
Teléfono: 2518753 Bogotá

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE PESO UNITARIO TOTAL**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Ciente: Ingeniería y Georriesgos  
Orden de Servicio:  
Fecha del ensayo : 17 DE OCTUBRE DE 2007

Código de Proyecto:  
Sitio:

Sondeo	AP-3	AP-3			
Nº de muestra	<b>3</b>	<b>5</b>			
Profundidad (m)	2,60-2,78	2,70			
Peso muestra inicial (gr)	25,69	14,41			
Peso muestra parafinada en el aire + soporte (gr)	103,48	91,74			
Peso muestra parafinada sumerg + soporte (gr)	90,33	84,36			
Peso del soporte (gr)	76,69	76,76			
Peso de muestra parafinada sumergida (gr)	13,64	7,6			
<b>Peso Unitario Total gt (gr/cm<sup>3</sup>)</b>	<b>2,15</b>	<b>2,14</b>			

Sondeo					
No de muestra					
Profundidad (m)					
Peso muestra inicial (gr)					
Peso muestra parafinada en el aire + soporte (gr)					
Peso muestra parafinada sumerg + soporte (gr)					
Peso del soporte (gr)					
Peso de muestra parafinada sumergida (gr)					
<b>Peso Unitario Total gt (gr/cm<sup>3</sup>)</b>					

Sondeo					
No de muestra					
Profundidad (m)					
Peso muestra inicial (gr)					
Peso muestra parafinada en el aire + soporte (gr)					
Peso muestra parafinada sumerg + soporte (gr)					
Peso del soporte (gr)					
Peso de muestra parafinada sumergida (gr)					
<b>Peso Unitario Total gt (gr/cm<sup>3</sup>)</b>					

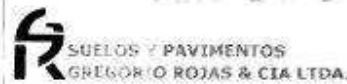
Observaciones: \_\_\_\_\_

Laboratorista: Jairo Monroy

Revisó y aprobó:

Ing. Ángel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



PROCEDIMIENTO SYP-P1-001  
**ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS**  
NTC 1917 - INV E 151  
Referencia SYP-P1-01-002-207

ACREDITADO  
Página 1 de 7

**PROYECTO:** ESCUELA LA CANTERA **FECHA ENSAYO:** 2007-10-10  
**CLIENTE:** INGENIERIA Y GEORIESGOS I.G.R. LTDA **ORDEN DE TRABAJO No.** 3752  
**CÓDIGO:** 0784 **ORDEN DE COMPUTADOR No.** 2838

<b>APIQUE:</b> 3	<b>MUESTRA:</b> 2	<b>PROFUNDIDAD:</b> 1,40 m.																																																																																																																																																																																																																																																																			
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Arcilla limosa color habano, fisurada, con oxidaciones.																																																																																																																																																																																																																																																																					
<b>OBSERVACIONES:</b> Estado de falla inalterado (Pico). Ensayo realizado a humedad natural.																																																																																																																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <tr><td>Diámetro muestra</td><td>6,35</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Altura muestra</td><td>2,71</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Área inicial muestra</td><td>31,67</td><td>cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Volumen de la muestra</td><td>85,82</td><td>cm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>Peso de la muestra</td><td>170,10</td><td>g</td></tr> <tr><td>Carga normal</td><td>16,00</td><td>kg</td></tr> <tr><td>Esfuerzo normal</td><td>0,505</td><td>kg/cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Altura después de consolidada</td><td>2,671</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Altura final</td><td>2,625</td><td>cm</td></tr> </table>		Diámetro muestra	6,35	cm	Altura muestra	2,71	cm	Área inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>	Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>	Peso de la muestra	170,10	g	Carga normal	16,00	kg	Esfuerzo normal	0,505	kg/cm <sup>2</sup>	Altura después de consolidada	2,671	cm	Altura final	2,625	cm	<b>EQUIPO DE CORTE:</b> 04 <table border="1"> <tr><td>Peso unitario total</td><td>1,982</td><td>(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Peso unitario seco inicial</td><td>1,722</td><td>(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Masa seca inicial</td><td>147,77</td><td>(g)</td></tr> </table>	Peso unitario total	1,982	(g/cm <sup>3</sup> )	Peso unitario seco inicial	1,722	(g/cm <sup>3</sup> )	Masa seca inicial	147,77	(g)																																																																																																																																																																																																																															
Diámetro muestra	6,35	cm																																																																																																																																																																																																																																																																			
Altura muestra	2,71	cm																																																																																																																																																																																																																																																																			
Área inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																			
Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																			
Peso de la muestra	170,10	g																																																																																																																																																																																																																																																																			
Carga normal	16,00	kg																																																																																																																																																																																																																																																																			
Esfuerzo normal	0,505	kg/cm <sup>2</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																			
Altura después de consolidada	2,671	cm																																																																																																																																																																																																																																																																			
Altura final	2,625	cm																																																																																																																																																																																																																																																																			
Peso unitario total	1,982	(g/cm <sup>3</sup> )																																																																																																																																																																																																																																																																			
Peso unitario seco inicial	1,722	(g/cm <sup>3</sup> )																																																																																																																																																																																																																																																																			
Masa seca inicial	147,77	(g)																																																																																																																																																																																																																																																																			
<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b> <table border="1"> <tr><th>RECIPiente</th><th>INICIAL</th><th>FINAL</th></tr> <tr><td>P<sub>1</sub> (g)</td><td>134,10</td><td>-</td></tr> <tr><td>P<sub>2</sub> (g)</td><td>118,80</td><td>-</td></tr> <tr><td>P<sub>3</sub> (g)</td><td>17,55</td><td>-</td></tr> <tr><td>Humedad (%)</td><td>15,11</td><td>-</td></tr> </table>		RECIPiente	INICIAL	FINAL	P <sub>1</sub> (g)	134,10	-	P <sub>2</sub> (g)	118,80	-	P <sub>3</sub> (g)	17,55	-	Humedad (%)	15,11	-	<b>FALLADO EN CONDICIÓN</b> <table border="1"> <tr><td>Humedad natural</td><td>X</td></tr> <tr><td>Inundado</td><td>-</td></tr> <tr><td>Velocidad de falla (mm/min)</td><td>0,0565</td></tr> </table>	Humedad natural	X	Inundado	-	Velocidad de falla (mm/min)	0,0565																																																																																																																																																																																																																																														
RECIPiente	INICIAL	FINAL																																																																																																																																																																																																																																																																			
P <sub>1</sub> (g)	134,10	-																																																																																																																																																																																																																																																																			
P <sub>2</sub> (g)	118,80	-																																																																																																																																																																																																																																																																			
P <sub>3</sub> (g)	17,55	-																																																																																																																																																																																																																																																																			
Humedad (%)	15,11	-																																																																																																																																																																																																																																																																			
Humedad natural	X																																																																																																																																																																																																																																																																				
Inundado	-																																																																																																																																																																																																																																																																				
Velocidad de falla (mm/min)	0,0565																																																																																																																																																																																																																																																																				
<b>TIPO DE MUESTRA</b> <table border="1"> <tr><td>Inalterada</td><td>X</td></tr> <tr><td>Compasada</td><td>-</td></tr> </table>		Inalterada	X	Compasada	-	<b>ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</b> <table border="1"> <tr><td>Def. inicial</td><td>1,755</td><td>1*10E-4 in</td></tr> <tr><td>Def. final</td><td>1,600</td><td>1*10E-4 in</td></tr> <tr><td>Delta</td><td>0,0394</td><td>cm</td></tr> </table>	Def. inicial	1,755	1*10E-4 in	Def. final	1,600	1*10E-4 in	Delta	0,0394	cm																																																																																																																																																																																																																																																						
Inalterada	X																																																																																																																																																																																																																																																																				
Compasada	-																																																																																																																																																																																																																																																																				
Def. inicial	1,755	1*10E-4 in																																																																																																																																																																																																																																																																			
Def. final	1,600	1*10E-4 in																																																																																																																																																																																																																																																																			
Delta	0,0394	cm																																																																																																																																																																																																																																																																			
<b>SECCIÓN DE MUESTRA</b> <table border="1"> <tr><td>Circular</td><td>X</td></tr> <tr><td>Cuadrada</td><td>-</td></tr> </table>		Circular	X	Cuadrada	-																																																																																																																																																																																																																																																																
Circular	X																																																																																																																																																																																																																																																																				
Cuadrada	-																																																																																																																																																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TEMPO</th> <th rowspan="2">LECTURA CELDA kgf</th> <th colspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th rowspan="2">FUERZA CORTE kg</th> <th rowspan="2">ÁREA CORREGIDA cm<sup>2</sup></th> <th colspan="2">ESFUERZO</th> <th colspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th rowspan="2">RELACIÓN t/cf</th> </tr> <tr> <th>HORIZONTAL 1*10E<sup>-3</sup> in</th> <th>VERTICAL 1*10E<sup>-3</sup> in</th> <th>NORMAL kg/cm<sup>2</sup></th> <th>CORTE kg/cm<sup>2</sup></th> <th>%</th> <th>HORIZONTAL %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00:00:00</td><td>0,00</td><td>0</td><td>1600</td><td>0,00</td><td>31,67</td><td>0,505</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td></tr> <tr><td>07:14</td><td>10,39</td><td>16</td><td>1602</td><td>10,30</td><td>31,41</td><td>0,509</td><td>0,326</td><td>-0,019</td><td>0,640</td><td>0,644</td></tr> <tr><td>11:43</td><td>18,57</td><td>25</td><td>1605</td><td>18,57</td><td>31,27</td><td>0,512</td><td>0,594</td><td>-0,046</td><td>1,010</td><td>1,161</td></tr> <tr><td>15:43</td><td>23,91</td><td>35</td><td>1616</td><td>23,91</td><td>31,18</td><td>0,514</td><td>0,769</td><td>-0,152</td><td>1,400</td><td>1,494</td></tr> <tr><td>20:03</td><td>27,84</td><td>44</td><td>1637</td><td>27,84</td><td>30,98</td><td>0,517</td><td>0,893</td><td>-0,352</td><td>1,760</td><td>1,726</td></tr> <tr><td>24:00</td><td>29,30</td><td>52</td><td>1661</td><td>29,30</td><td>30,83</td><td>0,519</td><td>0,956</td><td>-0,580</td><td>2,080</td><td>1,831</td></tr> <tr><td>31:30</td><td>33,11</td><td>68</td><td>1637</td><td>33,11</td><td>30,57</td><td>0,523</td><td>1,083</td><td>-0,352</td><td>2,720</td><td>2,368</td></tr> <tr><td>36:22</td><td>35,00</td><td>78</td><td>1637</td><td>35,00</td><td>30,41</td><td>0,526</td><td>1,151</td><td>-0,352</td><td>3,120</td><td>2,188</td></tr> <tr><td>41:15</td><td>36,85</td><td>88</td><td>1638</td><td>36,85</td><td>30,23</td><td>0,529</td><td>1,219</td><td>-0,361</td><td>3,560</td><td>2,303</td></tr> <tr><td>48:48</td><td>37,57</td><td>106</td><td>1643</td><td>37,57</td><td>29,96</td><td>0,534</td><td>1,247</td><td>-0,409</td><td>4,240</td><td>2,338</td></tr> <tr><td>56:30</td><td>36,57</td><td>124</td><td>1643</td><td>36,57</td><td>29,67</td><td>0,539</td><td>1,233</td><td>-0,409</td><td>4,960</td><td>2,286</td></tr> <tr><td>1H:05:40</td><td>35,63</td><td>145</td><td>1649</td><td>35,63</td><td>29,33</td><td>0,545</td><td>1,215</td><td>-0,466</td><td>5,800</td><td>2,227</td></tr> <tr><td>16:41</td><td>33,05</td><td>170</td><td>1673</td><td>33,05</td><td>28,93</td><td>0,553</td><td>1,142</td><td>-0,694</td><td>6,800</td><td>2,066</td></tr> <tr><td>37:50</td><td>30,27</td><td>201</td><td>1493</td><td>30,27</td><td>28,43</td><td>0,563</td><td>1,065</td><td>-1,588</td><td>8,040</td><td>1,692</td></tr> <tr><td>41:40</td><td>28,26</td><td>227</td><td>1435</td><td>28,26</td><td>28,01</td><td>0,571</td><td>1,009</td><td>-1,569</td><td>9,080</td><td>1,705</td></tr> <tr><td>55:39</td><td>25,85</td><td>256</td><td>1411</td><td>25,85</td><td>27,52</td><td>0,581</td><td>0,939</td><td>-1,798</td><td>10,320</td><td>1,516</td></tr> <tr><td>2H:05:32</td><td>24,43</td><td>280</td><td>1390</td><td>24,43</td><td>27,15</td><td>0,589</td><td>0,899</td><td>-2,092</td><td>11,200</td><td>1,527</td></tr> <tr><td>16:21</td><td>23,91</td><td>305</td><td>1368</td><td>23,91</td><td>26,75</td><td>0,599</td><td>0,878</td><td>-2,016</td><td>12,240</td><td>1,489</td></tr> <tr><td>24:15</td><td>22,05</td><td>324</td><td>1408</td><td>22,05</td><td>26,46</td><td>0,605</td><td>0,833</td><td>-1,826</td><td>12,960</td><td>1,375</td></tr> <tr><td>30:02</td><td>20,57</td><td>350</td><td>1423</td><td>20,57</td><td>26,04</td><td>0,614</td><td>0,790</td><td>-1,663</td><td>14,000</td><td>1,286</td></tr> <tr><td>40:02</td><td>20,27</td><td>360</td><td>1428</td><td>20,27</td><td>25,88</td><td>0,616</td><td>0,783</td><td>-1,636</td><td>14,400</td><td>1,267</td></tr> <tr><td>2H:56:27</td><td>20,10</td><td>360</td><td>1420</td><td>20,10</td><td>25,40</td><td>0,630</td><td>0,791</td><td>-1,712</td><td>15,000</td><td>1,250</td></tr> </tbody> </table>			TEMPO	LECTURA CELDA kgf	DEFORMACIÓN		FUERZA CORTE kg	ÁREA CORREGIDA cm <sup>2</sup>	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACIÓN t/cf	HORIZONTAL 1*10E <sup>-3</sup> in	VERTICAL 1*10E <sup>-3</sup> in	NORMAL kg/cm <sup>2</sup>	CORTE kg/cm <sup>2</sup>	%	HORIZONTAL %	00:00:00	0,00	0	1600	0,00	31,67	0,505	0,000	0,000	0,000	0,000	07:14	10,39	16	1602	10,30	31,41	0,509	0,326	-0,019	0,640	0,644	11:43	18,57	25	1605	18,57	31,27	0,512	0,594	-0,046	1,010	1,161	15:43	23,91	35	1616	23,91	31,18	0,514	0,769	-0,152	1,400	1,494	20:03	27,84	44	1637	27,84	30,98	0,517	0,893	-0,352	1,760	1,726	24:00	29,30	52	1661	29,30	30,83	0,519	0,956	-0,580	2,080	1,831	31:30	33,11	68	1637	33,11	30,57	0,523	1,083	-0,352	2,720	2,368	36:22	35,00	78	1637	35,00	30,41	0,526	1,151	-0,352	3,120	2,188	41:15	36,85	88	1638	36,85	30,23	0,529	1,219	-0,361	3,560	2,303	48:48	37,57	106	1643	37,57	29,96	0,534	1,247	-0,409	4,240	2,338	56:30	36,57	124	1643	36,57	29,67	0,539	1,233	-0,409	4,960	2,286	1H:05:40	35,63	145	1649	35,63	29,33	0,545	1,215	-0,466	5,800	2,227	16:41	33,05	170	1673	33,05	28,93	0,553	1,142	-0,694	6,800	2,066	37:50	30,27	201	1493	30,27	28,43	0,563	1,065	-1,588	8,040	1,692	41:40	28,26	227	1435	28,26	28,01	0,571	1,009	-1,569	9,080	1,705	55:39	25,85	256	1411	25,85	27,52	0,581	0,939	-1,798	10,320	1,516	2H:05:32	24,43	280	1390	24,43	27,15	0,589	0,899	-2,092	11,200	1,527	16:21	23,91	305	1368	23,91	26,75	0,599	0,878	-2,016	12,240	1,489	24:15	22,05	324	1408	22,05	26,46	0,605	0,833	-1,826	12,960	1,375	30:02	20,57	350	1423	20,57	26,04	0,614	0,790	-1,663	14,000	1,286	40:02	20,27	360	1428	20,27	25,88	0,616	0,783	-1,636	14,400	1,267	2H:56:27	20,10	360	1420	20,10	25,40	0,630	0,791	-1,712	15,000	1,250
TEMPO	LECTURA CELDA kgf	DEFORMACIÓN			FUERZA CORTE kg	ÁREA CORREGIDA cm <sup>2</sup>			ESFUERZO		DEFORMACIÓN			RELACIÓN t/cf																																																																																																																																																																																																																																																							
		HORIZONTAL 1*10E <sup>-3</sup> in	VERTICAL 1*10E <sup>-3</sup> in	NORMAL kg/cm <sup>2</sup>			CORTE kg/cm <sup>2</sup>	%	HORIZONTAL %																																																																																																																																																																																																																																																												
00:00:00	0,00	0	1600	0,00	31,67	0,505	0,000	0,000	0,000	0,000																																																																																																																																																																																																																																																											
07:14	10,39	16	1602	10,30	31,41	0,509	0,326	-0,019	0,640	0,644																																																																																																																																																																																																																																																											
11:43	18,57	25	1605	18,57	31,27	0,512	0,594	-0,046	1,010	1,161																																																																																																																																																																																																																																																											
15:43	23,91	35	1616	23,91	31,18	0,514	0,769	-0,152	1,400	1,494																																																																																																																																																																																																																																																											
20:03	27,84	44	1637	27,84	30,98	0,517	0,893	-0,352	1,760	1,726																																																																																																																																																																																																																																																											
24:00	29,30	52	1661	29,30	30,83	0,519	0,956	-0,580	2,080	1,831																																																																																																																																																																																																																																																											
31:30	33,11	68	1637	33,11	30,57	0,523	1,083	-0,352	2,720	2,368																																																																																																																																																																																																																																																											
36:22	35,00	78	1637	35,00	30,41	0,526	1,151	-0,352	3,120	2,188																																																																																																																																																																																																																																																											
41:15	36,85	88	1638	36,85	30,23	0,529	1,219	-0,361	3,560	2,303																																																																																																																																																																																																																																																											
48:48	37,57	106	1643	37,57	29,96	0,534	1,247	-0,409	4,240	2,338																																																																																																																																																																																																																																																											
56:30	36,57	124	1643	36,57	29,67	0,539	1,233	-0,409	4,960	2,286																																																																																																																																																																																																																																																											
1H:05:40	35,63	145	1649	35,63	29,33	0,545	1,215	-0,466	5,800	2,227																																																																																																																																																																																																																																																											
16:41	33,05	170	1673	33,05	28,93	0,553	1,142	-0,694	6,800	2,066																																																																																																																																																																																																																																																											
37:50	30,27	201	1493	30,27	28,43	0,563	1,065	-1,588	8,040	1,692																																																																																																																																																																																																																																																											
41:40	28,26	227	1435	28,26	28,01	0,571	1,009	-1,569	9,080	1,705																																																																																																																																																																																																																																																											
55:39	25,85	256	1411	25,85	27,52	0,581	0,939	-1,798	10,320	1,516																																																																																																																																																																																																																																																											
2H:05:32	24,43	280	1390	24,43	27,15	0,589	0,899	-2,092	11,200	1,527																																																																																																																																																																																																																																																											
16:21	23,91	305	1368	23,91	26,75	0,599	0,878	-2,016	12,240	1,489																																																																																																																																																																																																																																																											
24:15	22,05	324	1408	22,05	26,46	0,605	0,833	-1,826	12,960	1,375																																																																																																																																																																																																																																																											
30:02	20,57	350	1423	20,57	26,04	0,614	0,790	-1,663	14,000	1,286																																																																																																																																																																																																																																																											
40:02	20,27	360	1428	20,27	25,88	0,616	0,783	-1,636	14,400	1,267																																																																																																																																																																																																																																																											
2H:56:27	20,10	360	1420	20,10	25,40	0,630	0,791	-1,712	15,000	1,250																																																																																																																																																																																																																																																											

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

REPORTE DE ENSAYO: TR0303C0WPSM2PICO-RESIDUAL Vm

Una vez realizada la prueba, el operador encargará a la muestra sometida a ensayo.

El laboratorio no se hace responsable de la reproducción total o parcial de este documento por la impresión de este documento en el sistema de gestión de información.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 70A No. 63 - 60. Tels: 225 47 60 - 638 94 73 Teletax: 643 85 20

Bogotá, D.C. - Colombia

E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



PROCEDIMIENTO SYP-PT-001  
**ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS**  
NTC 1917 - INV E 151  
Referencia SYP-PT-01-029-2007

Fecha: 2007-10-10  
**ACREDITADO**  
Página 2 de 7

**PROYECTO:** ESCUELA LA CANTERA      **FECHA ENSAYO:** 2007-10-10  
**CLIENTE:** INGENIERIA Y GEORIEGOS I G R. LTDA      **ORDEN DE TRABAJO No.** 3752  
**CÓDIGO:** 0784      **ORDEN DE COMPUTADOR No.** 2838

<b>APIQUE:</b>	<b>3</b>	<b>MUESTRA:</b>	<b>2</b>	<b>PROFUNDIDAD:</b>	<b>1,40 m</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcilla limosa color habano, fisurada, con oxidaciones.																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<b>OBSERVACIONES:</b>	Estado de falla inalterado (Pico).		Ensayo realizado a humedad natural.																																																																																																																																																																																																																																																																																			
<table border="1"> <tr> <td colspan="6">EQUIPO DE CORTE 04</td> </tr> <tr> <td>Peso unitario total</td> <td align="right">1,984</td> <td align="right">g/cm<sup>3</sup></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Peso unitario seco inicial</td> <td align="right">1,726</td> <td align="right">g/cm<sup>3</sup></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Masa seca inicial</td> <td align="right">148,15</td> <td align="right">g</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>						EQUIPO DE CORTE 04						Peso unitario total	1,984	g/cm <sup>3</sup>				Peso unitario seco inicial	1,726	g/cm <sup>3</sup>				Masa seca inicial	148,15	g																																																																																																																																																																																																																																																												
EQUIPO DE CORTE 04																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Peso unitario total	1,984	g/cm <sup>3</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Peso unitario seco inicial	1,726	g/cm <sup>3</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Masa seca inicial	148,15	g																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<table border="1"> <tr> <td colspan="6">FALLADO EN CONDICIÓN</td> </tr> <tr> <td>Humedad natural</td> <td align="center">X</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>Hundido</td> <td align="center">-</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>Velocidad de falla (mm/min)</td> <td align="right">0,0569</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table>						FALLADO EN CONDICIÓN						Humedad natural	X					Hundido	-					Velocidad de falla (mm/min)	0,0569																																																																																																																																																																																																																																																													
FALLADO EN CONDICIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Humedad natural	X																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Hundido	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Velocidad de falla (mm/min)	0,0569																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <tr> <td colspan="6">ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</td> </tr> <tr> <td>Del inicial</td> <td align="right">1500</td> <td align="right">1*10E-4 m</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Del final</td> <td align="right">1330</td> <td align="right">1*10E-4 m</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Delta</td> <td align="right">0,0432</td> <td align="right">cm</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>						ETAPA DE CONSOLIDACIÓN						Del inicial	1500	1*10E-4 m				Del final	1330	1*10E-4 m				Delta	0,0432	cm																																																																																																																																																																																																																																																												
ETAPA DE CONSOLIDACIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Del inicial	1500	1*10E-4 m																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Del final	1330	1*10E-4 m																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Delta	0,0432	cm																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<table border="1"> <tr> <td colspan="6">CONTENIDO DE HUMEDAD</td> </tr> <tr> <td></td> <td align="center">INICIAL</td> <td align="center">FINAL</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Recipiente</td> <td align="center">37</td> <td align="center">-</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>P<sub>1</sub> (g)</td> <td align="right">141,60</td> <td align="center">-</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>P<sub>2</sub> (g)</td> <td align="right">125,70</td> <td align="center">-</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>P<sub>3</sub> (g)</td> <td align="right">19,33</td> <td align="center">-</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Humedad (%)</td> <td align="right">14,96</td> <td align="center">-</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="6">P<sub>1</sub> = Peso del recipiente mas muestra humeda P<sub>2</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca</td> </tr> </table>						CONTENIDO DE HUMEDAD							INICIAL	FINAL				Recipiente	37	-				P <sub>1</sub> (g)	141,60	-				P <sub>2</sub> (g)	125,70	-				P <sub>3</sub> (g)	19,33	-				Humedad (%)	14,96	-				P <sub>1</sub> = Peso del recipiente mas muestra humeda P <sub>2</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca																																																																																																																																																																																																																																						
CONTENIDO DE HUMEDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	INICIAL	FINAL																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Recipiente	37	-																																																																																																																																																																																																																																																																																				
P <sub>1</sub> (g)	141,60	-																																																																																																																																																																																																																																																																																				
P <sub>2</sub> (g)	125,70	-																																																																																																																																																																																																																																																																																				
P <sub>3</sub> (g)	19,33	-																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Humedad (%)	14,96	-																																																																																																																																																																																																																																																																																				
P <sub>1</sub> = Peso del recipiente mas muestra humeda P <sub>2</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<table border="1"> <tr> <td colspan="6">TIPO DE MUESTRA</td> </tr> <tr> <td></td> <td align="center">Inalterada</td> <td align="center">X</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td></td> <td align="center">Compactada</td> <td align="center">-</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>						TIPO DE MUESTRA							Inalterada	X					Compactada	-																																																																																																																																																																																																																																																																		
TIPO DE MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Inalterada	X																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Compactada	-																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<table border="1"> <tr> <td colspan="6">SECCIÓN DE MUESTRA</td> </tr> <tr> <td></td> <td align="center">Circular</td> <td align="center">X</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td></td> <td align="center">Cuadrada</td> <td align="center">-</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>						SECCIÓN DE MUESTRA							Circular	X					Cuadrada	-																																																																																																																																																																																																																																																																		
SECCIÓN DE MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Circular	X																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Cuadrada	-																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">TIEMPO</th> <th rowspan="2">LECTURA</th> <th colspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th rowspan="2">FUERZA</th> <th rowspan="2">AREA</th> <th colspan="2">ESFUERZO</th> <th colspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th rowspan="2">RELACIÓN</th> </tr> <tr> <th>CELDA</th> <th>HORIZONTAL</th> <th>VERTICAL</th> <th>CORTE</th> <th>CORREGIDA</th> <th>NORMAL</th> <th>CORTE</th> <th>VERTICAL</th> <th>HORIZONTAL</th> </tr> <tr> <td></td> <td>kgf</td> <td>1*10E<sup>3</sup> in</td> <td>1*10E<sup>3</sup> in</td> <td>kg</td> <td>cm<sup>2</sup></td> <td>kg/cm<sup>2</sup></td> <td>kg/cm<sup>2</sup></td> <td>%</td> <td>%</td> <td>1:1</td> </tr> <tr> <td>00:00:00</td> <td>0,00</td> <td>0</td> <td>1330</td> <td>0,00</td> <td>31,67</td> <td>1,010</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>05:58</td> <td>10,51</td> <td>13</td> <td>1330</td> <td>10,51</td> <td>31,46</td> <td>1,017</td> <td>0,334</td> <td>0,000</td> <td>0,520</td> <td>0,328</td> </tr> <tr> <td>12:39</td> <td>31,69</td> <td>28</td> <td>1328</td> <td>31,69</td> <td>31,22</td> <td>1,025</td> <td>1,015</td> <td>0,019</td> <td>1,120</td> <td>0,990</td> </tr> <tr> <td>16:52</td> <td>37,93</td> <td>38</td> <td>1327</td> <td>37,93</td> <td>31,06</td> <td>1,030</td> <td>1,221</td> <td>0,029</td> <td>1,520</td> <td>1,186</td> </tr> <tr> <td>25:07</td> <td>45,14</td> <td>56</td> <td>1369</td> <td>45,14</td> <td>30,77</td> <td>1,040</td> <td>1,467</td> <td>-0,371</td> <td>2,240</td> <td>1,411</td> </tr> <tr> <td>30:34</td> <td>46,69</td> <td>65</td> <td>1394</td> <td>46,69</td> <td>30,62</td> <td>1,045</td> <td>1,525</td> <td>-0,610</td> <td>2,600</td> <td>1,459</td> </tr> <tr> <td>33:21</td> <td>46,90</td> <td>75</td> <td>1422</td> <td>46,90</td> <td>30,46</td> <td>1,051</td> <td>1,540</td> <td>-0,870</td> <td>3,000</td> <td>1,460</td> </tr> <tr> <td>39:47</td> <td>46,33</td> <td>90</td> <td>1466</td> <td>46,33</td> <td>30,22</td> <td>1,059</td> <td>1,533</td> <td>-1,295</td> <td>3,600</td> <td>1,449</td> </tr> <tr> <td>44:01</td> <td>45,63</td> <td>100</td> <td>1487</td> <td>45,63</td> <td>30,06</td> <td>1,065</td> <td>1,518</td> <td>-1,495</td> <td>4,000</td> <td>1,426</td> </tr> <tr> <td>50:10</td> <td>43,96</td> <td>114</td> <td>1493</td> <td>43,96</td> <td>29,83</td> <td>1,073</td> <td>1,474</td> <td>-1,457</td> <td>4,560</td> <td>1,374</td> </tr> <tr> <td>1H 01:11</td> <td>41,45</td> <td>141</td> <td>1493</td> <td>41,45</td> <td>29,40</td> <td>1,089</td> <td>1,410</td> <td>-1,552</td> <td>5,040</td> <td>1,299</td> </tr> <tr> <td>11:13</td> <td>39,84</td> <td>163</td> <td>1487</td> <td>39,84</td> <td>29,04</td> <td>1,102</td> <td>1,372</td> <td>-1,495</td> <td>6,620</td> <td>1,245</td> </tr> <tr> <td>22:04</td> <td>38,96</td> <td>180</td> <td>1480</td> <td>38,96</td> <td>28,84</td> <td>1,117</td> <td>1,346</td> <td>-1,480</td> <td>7,020</td> <td>1,209</td> </tr> <tr> <td>29:41</td> <td>37,39</td> <td>205</td> <td>1520</td> <td>37,39</td> <td>28,37</td> <td>1,129</td> <td>1,325</td> <td>-1,810</td> <td>8,200</td> <td>1,175</td> </tr> <tr> <td>35:05</td> <td>37,47</td> <td>217</td> <td>1542</td> <td>37,47</td> <td>28,17</td> <td>1,135</td> <td>1,330</td> <td>-2,019</td> <td>8,890</td> <td>1,171</td> </tr> <tr> <td>40:24</td> <td>36,21</td> <td>237</td> <td>1532</td> <td>38,21</td> <td>27,86</td> <td>1,149</td> <td>1,300</td> <td>-1,924</td> <td>9,480</td> <td>1,132</td> </tr> <tr> <td>56:31</td> <td>35,18</td> <td>267</td> <td>1529</td> <td>35,18</td> <td>27,37</td> <td>1,169</td> <td>1,285</td> <td>-1,895</td> <td>10,680</td> <td>1,099</td> </tr> <tr> <td>2H 07:30</td> <td>33,75</td> <td>291</td> <td>1570</td> <td>33,75</td> <td>26,99</td> <td>1,185</td> <td>1,251</td> <td>-2,286</td> <td>11,640</td> <td>1,055</td> </tr> <tr> <td>23:20</td> <td>32,00</td> <td>327</td> <td>1620</td> <td>32,00</td> <td>26,41</td> <td>1,212</td> <td>1,212</td> <td>-2,762</td> <td>13,080</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>31:10</td> <td>31,48</td> <td>345</td> <td>1645</td> <td>31,48</td> <td>26,12</td> <td>1,225</td> <td>1,204</td> <td>-3,060</td> <td>13,800</td> <td>0,983</td> </tr> <tr> <td>42:25</td> <td>30,82</td> <td>370</td> <td>1674</td> <td>30,82</td> <td>25,72</td> <td>1,244</td> <td>1,198</td> <td>-3,276</td> <td>14,800</td> <td>0,963</td> </tr> <tr> <td>2H 56:40</td> <td>30,04</td> <td>400</td> <td>1704</td> <td>30,04</td> <td>25,25</td> <td>1,268</td> <td>1,190</td> <td>-3,562</td> <td>15,000</td> <td>0,939</td> </tr> </table>						TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		FUERZA	AREA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACIÓN	CELDA	HORIZONTAL	VERTICAL	CORTE	CORREGIDA	NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL		kgf	1*10E <sup>3</sup> in	1*10E <sup>3</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	1:1	00:00:00	0,00	0	1330	0,00	31,67	1,010	0,000	0,000	0,000	0,000	05:58	10,51	13	1330	10,51	31,46	1,017	0,334	0,000	0,520	0,328	12:39	31,69	28	1328	31,69	31,22	1,025	1,015	0,019	1,120	0,990	16:52	37,93	38	1327	37,93	31,06	1,030	1,221	0,029	1,520	1,186	25:07	45,14	56	1369	45,14	30,77	1,040	1,467	-0,371	2,240	1,411	30:34	46,69	65	1394	46,69	30,62	1,045	1,525	-0,610	2,600	1,459	33:21	46,90	75	1422	46,90	30,46	1,051	1,540	-0,870	3,000	1,460	39:47	46,33	90	1466	46,33	30,22	1,059	1,533	-1,295	3,600	1,449	44:01	45,63	100	1487	45,63	30,06	1,065	1,518	-1,495	4,000	1,426	50:10	43,96	114	1493	43,96	29,83	1,073	1,474	-1,457	4,560	1,374	1H 01:11	41,45	141	1493	41,45	29,40	1,089	1,410	-1,552	5,040	1,299	11:13	39,84	163	1487	39,84	29,04	1,102	1,372	-1,495	6,620	1,245	22:04	38,96	180	1480	38,96	28,84	1,117	1,346	-1,480	7,020	1,209	29:41	37,39	205	1520	37,39	28,37	1,129	1,325	-1,810	8,200	1,175	35:05	37,47	217	1542	37,47	28,17	1,135	1,330	-2,019	8,890	1,171	40:24	36,21	237	1532	38,21	27,86	1,149	1,300	-1,924	9,480	1,132	56:31	35,18	267	1529	35,18	27,37	1,169	1,285	-1,895	10,680	1,099	2H 07:30	33,75	291	1570	33,75	26,99	1,185	1,251	-2,286	11,640	1,055	23:20	32,00	327	1620	32,00	26,41	1,212	1,212	-2,762	13,080	1,000	31:10	31,48	345	1645	31,48	26,12	1,225	1,204	-3,060	13,800	0,983	42:25	30,82	370	1674	30,82	25,72	1,244	1,198	-3,276	14,800	0,963	2H 56:40	30,04	400	1704	30,04	25,25	1,268	1,190	-3,562	15,000	0,939
TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		FUERZA	AREA			ESFUERZO				DEFORMACIÓN		RELACIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																								
		CELDA	HORIZONTAL			VERTICAL	CORTE	CORREGIDA	NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL																																																																																																																																																																																																																																																																										
	kgf	1*10E <sup>3</sup> in	1*10E <sup>3</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	1:1																																																																																																																																																																																																																																																																												
00:00:00	0,00	0	1330	0,00	31,67	1,010	0,000	0,000	0,000	0,000																																																																																																																																																																																																																																																																												
05:58	10,51	13	1330	10,51	31,46	1,017	0,334	0,000	0,520	0,328																																																																																																																																																																																																																																																																												
12:39	31,69	28	1328	31,69	31,22	1,025	1,015	0,019	1,120	0,990																																																																																																																																																																																																																																																																												
16:52	37,93	38	1327	37,93	31,06	1,030	1,221	0,029	1,520	1,186																																																																																																																																																																																																																																																																												
25:07	45,14	56	1369	45,14	30,77	1,040	1,467	-0,371	2,240	1,411																																																																																																																																																																																																																																																																												
30:34	46,69	65	1394	46,69	30,62	1,045	1,525	-0,610	2,600	1,459																																																																																																																																																																																																																																																																												
33:21	46,90	75	1422	46,90	30,46	1,051	1,540	-0,870	3,000	1,460																																																																																																																																																																																																																																																																												
39:47	46,33	90	1466	46,33	30,22	1,059	1,533	-1,295	3,600	1,449																																																																																																																																																																																																																																																																												
44:01	45,63	100	1487	45,63	30,06	1,065	1,518	-1,495	4,000	1,426																																																																																																																																																																																																																																																																												
50:10	43,96	114	1493	43,96	29,83	1,073	1,474	-1,457	4,560	1,374																																																																																																																																																																																																																																																																												
1H 01:11	41,45	141	1493	41,45	29,40	1,089	1,410	-1,552	5,040	1,299																																																																																																																																																																																																																																																																												
11:13	39,84	163	1487	39,84	29,04	1,102	1,372	-1,495	6,620	1,245																																																																																																																																																																																																																																																																												
22:04	38,96	180	1480	38,96	28,84	1,117	1,346	-1,480	7,020	1,209																																																																																																																																																																																																																																																																												
29:41	37,39	205	1520	37,39	28,37	1,129	1,325	-1,810	8,200	1,175																																																																																																																																																																																																																																																																												
35:05	37,47	217	1542	37,47	28,17	1,135	1,330	-2,019	8,890	1,171																																																																																																																																																																																																																																																																												
40:24	36,21	237	1532	38,21	27,86	1,149	1,300	-1,924	9,480	1,132																																																																																																																																																																																																																																																																												
56:31	35,18	267	1529	35,18	27,37	1,169	1,285	-1,895	10,680	1,099																																																																																																																																																																																																																																																																												
2H 07:30	33,75	291	1570	33,75	26,99	1,185	1,251	-2,286	11,640	1,055																																																																																																																																																																																																																																																																												
23:20	32,00	327	1620	32,00	26,41	1,212	1,212	-2,762	13,080	1,000																																																																																																																																																																																																																																																																												
31:10	31,48	345	1645	31,48	26,12	1,225	1,204	-3,060	13,800	0,983																																																																																																																																																																																																																																																																												
42:25	30,82	370	1674	30,82	25,72	1,244	1,198	-3,276	14,800	0,963																																																																																																																																																																																																																																																																												
2H 56:40	30,04	400	1704	30,04	25,25	1,268	1,190	-3,562	15,000	0,939																																																																																																																																																																																																																																																																												

SJR

REPORTE DE ENSAYO: TRIZORIC(MP)M2(PICO) RESISTAL IVA

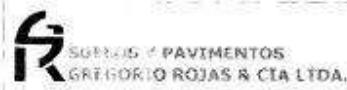
Este informe es un documento confidencial y propiedad exclusiva de INGENIERIA Y GEORIEGOS I G R. LTDA. No debe ser utilizado para fines ajenos a los que fue elaborado. Toda reproducción o uso no autorizado sin el consentimiento escrito de la DIRECCION TECNICA, ocasionara la inmediata responsabilidad legal por la reproducción o uso no autorizado de este documento.

OFICINAS Y LABORATORIO Calle 75A No. 63 - 80 Tels: 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20  
Bogotá, D.C. - Colombia  
E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

REVISÓ Y APROBO

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TECNICO

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001  
**ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS**  
NTC 1917 - INV E 161  
Referencia SYP-PT-01-020-207



**PROYECTO:** ESCUELA LA CANTERA  
**CLIENTE:** INGENIERIA Y GEORIESGOS I.G.R. LTDA  
**CÓDIGO:** 0784

**FECHA ENSAYO:** 2007-10-10  
**ORDEN DE TRABAJO No.** 3752  
**ORDEN DE COMPUTADOR No.** 2838

<b>APIQUE</b>	<b>3</b>	<b>MUESTRA:</b>	<b>2</b>	<b>PROFUNDIDAD:</b>	<b>1,40 m</b>																																																													
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Arcilla limosa color habano, fisurada, con oxidaciones.																																																																		
<b>OBSERVACIONES:</b> Estado de falla inalterado (Pico). <span style="float:right">Ensayo realizado a humedad natural.</span>																																																																		
<table border="1"> <tr><td>Dámetro muestra</td><td>6,35</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Alura muestra</td><td>2,71</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Área inicial muestra</td><td>31,67</td><td>cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Volumen de la muestra</td><td>85,82</td><td>cm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>Peso de la muestra</td><td>169,80</td><td>g</td></tr> <tr><td>Carga normal</td><td>48,00</td><td>kg</td></tr> <tr><td>Esfuerzo normal</td><td>1,516</td><td>kg/cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Alura después de consolidada</td><td>2,644</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Alura final</td><td>2,657</td><td>cm</td></tr> </table>			Dámetro muestra	6,35	cm	Alura muestra	2,71	cm	Área inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>	Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>	Peso de la muestra	169,80	g	Carga normal	48,00	kg	Esfuerzo normal	1,516	kg/cm <sup>2</sup>	Alura después de consolidada	2,644	cm	Alura final	2,657	cm	<table border="1"> <tr><td colspan="3">EQUIPO DE CORTE 04</td></tr> <tr><td>Peso unitario total</td><td>1,978</td><td>(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Peso unitario seco inicial</td><td>1,726</td><td>(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Masa seca inicial</td><td>148,14</td><td>(g)</td></tr> </table>			EQUIPO DE CORTE 04			Peso unitario total	1,978	(g/cm <sup>3</sup> )	Peso unitario seco inicial	1,726	(g/cm <sup>3</sup> )	Masa seca inicial	148,14	(g)																						
Dámetro muestra	6,35	cm																																																																
Alura muestra	2,71	cm																																																																
Área inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>																																																																
Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>																																																																
Peso de la muestra	169,80	g																																																																
Carga normal	48,00	kg																																																																
Esfuerzo normal	1,516	kg/cm <sup>2</sup>																																																																
Alura después de consolidada	2,644	cm																																																																
Alura final	2,657	cm																																																																
EQUIPO DE CORTE 04																																																																		
Peso unitario total	1,978	(g/cm <sup>3</sup> )																																																																
Peso unitario seco inicial	1,726	(g/cm <sup>3</sup> )																																																																
Masa seca inicial	148,14	(g)																																																																
<table border="1"> <tr><td colspan="2">CONTENIDO DE HUMEDAD</td><td>TIPO DE MUESTRA</td></tr> <tr><td></td><td>INICIAL</td><td>FINAL</td><td>inalterada</td><td align="center"><b>X</b></td></tr> <tr><td>Recipiente</td><td>B2</td><td>-</td><td>Compactada</td><td>-</td></tr> <tr><td>P<sub>1</sub> (g)</td><td>184,70</td><td>-</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P<sub>2</sub> (g)</td><td>165,80</td><td>-</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P<sub>3</sub> (g)</td><td>36,53</td><td>-</td><td>SECCIÓN DE MUESTRA</td><td></td></tr> <tr><td>Humedad (%)</td><td>14,62</td><td>-</td><td>Circular</td><td align="center"><b>X</b></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>Cuadrada</td><td>-</td></tr> <tr><td colspan="5">P<sub>1</sub> = Peso del recipiente mas muestra húmeda</td></tr> <tr><td colspan="5">P<sub>2</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca</td></tr> <tr><td colspan="5">P<sub>3</sub> = Peso del recipiente</td></tr> </table>			CONTENIDO DE HUMEDAD		TIPO DE MUESTRA		INICIAL	FINAL	inalterada	<b>X</b>	Recipiente	B2	-	Compactada	-	P <sub>1</sub> (g)	184,70	-			P <sub>2</sub> (g)	165,80	-			P <sub>3</sub> (g)	36,53	-	SECCIÓN DE MUESTRA		Humedad (%)	14,62	-	Circular	<b>X</b>				Cuadrada	-	P <sub>1</sub> = Peso del recipiente mas muestra húmeda					P <sub>2</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca					P <sub>3</sub> = Peso del recipiente					<table border="1"> <tr><td colspan="2">FALLADO EN CONDICIÓN</td></tr> <tr><td>Humedad natural</td><td align="center"><b>X</b></td></tr> <tr><td>Inundado</td><td align="center">-</td></tr> <tr><td>Velocidad de falla (mm/min)</td><td>0,0568</td></tr> </table>			FALLADO EN CONDICIÓN		Humedad natural	<b>X</b>	Inundado	-	Velocidad de falla (mm/min)	0,0568
CONTENIDO DE HUMEDAD		TIPO DE MUESTRA																																																																
	INICIAL	FINAL	inalterada	<b>X</b>																																																														
Recipiente	B2	-	Compactada	-																																																														
P <sub>1</sub> (g)	184,70	-																																																																
P <sub>2</sub> (g)	165,80	-																																																																
P <sub>3</sub> (g)	36,53	-	SECCIÓN DE MUESTRA																																																															
Humedad (%)	14,62	-	Circular	<b>X</b>																																																														
			Cuadrada	-																																																														
P <sub>1</sub> = Peso del recipiente mas muestra húmeda																																																																		
P <sub>2</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca																																																																		
P <sub>3</sub> = Peso del recipiente																																																																		
FALLADO EN CONDICIÓN																																																																		
Humedad natural	<b>X</b>																																																																	
Inundado	-																																																																	
Velocidad de falla (mm/min)	0,0568																																																																	
<table border="1"> <tr><td colspan="2">ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</td></tr> <tr><td>Def. inicial</td><td>1250</td><td>1"10E-4 m</td></tr> <tr><td>Def. final</td><td>989</td><td>1"10E-4 m</td></tr> <tr><td>Delta</td><td>0,0663</td><td>cm</td></tr> </table>			ETAPA DE CONSOLIDACIÓN		Def. inicial	1250	1"10E-4 m	Def. final	989	1"10E-4 m	Delta	0,0663	cm																																																					
ETAPA DE CONSOLIDACIÓN																																																																		
Def. inicial	1250	1"10E-4 m																																																																
Def. final	989	1"10E-4 m																																																																
Delta	0,0663	cm																																																																
<b>TIEMPO</b>	<b>LECTURA</b>	<b>DEFORMACIÓN</b>		<b>FUERZA</b>	<b>ÁREA</b>	<b>ESFUERZO</b>		<b>DEFORMACIÓN</b>		<b>RELACION</b>																																																								
	CELDA	HORIZONTAL	VERTICAL	CORTE	CORREGIDA	NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL	T/D																																																								
	kgf	1"10E <sup>-3</sup> in	1"10E <sup>-3</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%																																																									
00:00:00	0,00	0	989	0,00	31,67	1,516	0,000	0,000	0,000	0,000																																																								
05:31"	5,65	10	985	5,65	31,51	1,523	0,179	0,028	0,400	0,118																																																								
11:10"	25,90	22	980	25,90	31,31	1,533	0,827	0,086	0,880	0,540																																																								
10:54"	34,65	33	980	34,65	31,14	1,542	1,113	0,088	1,320	0,722																																																								
13:40"	44,20	43	992	44,20	30,98	1,550	1,427	-0,029	1,720	0,921																																																								
23:57"	48,51	50	994	48,51	30,85	1,556	1,507	-0,048	2,000	0,969																																																								
30:35"	51,49	55	1015	51,49	30,82	1,568	1,682	-0,250	2,580	1,073																																																								
35:02"	52,80	75	1022	52,80	30,46	1,576	1,733	-0,317	1,080	1,100																																																								
40:03"	51,81	87	1041	51,81	30,27	1,585	1,712	-0,500	3,480	1,079																																																								
44:04"	50,96	95	1049	50,96	30,14	1,593	1,891	-0,576	3,850	1,302																																																								
54:21"	48,88	120	1069	48,88	29,73	1,614	1,643	-0,769	4,890	1,018																																																								
1H:08:31"	46,57	148	1084	46,57	29,28	1,639	1,590	-0,913	5,920	0,970																																																								
11:11:02"	45,03	158	1089	45,03	29,12	1,648	1,567	-0,961	6,320	0,951																																																								
21:57"	44,02	181	1097	44,02	28,75	1,669	1,631	-1,038	7,240	0,917																																																								
34:44"	42,22	210	1100	42,22	28,29	1,697	1,499	-1,066	8,400	0,880																																																								
48:58"	40,58	248	1100	40,58	27,80	1,726	1,459	-1,066	9,530	0,845																																																								
2H:01:54"	39,13	278	1097	39,13	27,32	1,767	1,432	-1,038	10,600	0,815																																																								
09:55"	38,35	290	1095	38,35	27,00	1,778	1,420	-1,018	11,600	0,799																																																								
21:03"	37,15	315	1092	37,15	26,60	1,804	1,367	-0,990	12,600	0,774																																																								
30:10"	36,67	336	1089	36,67	26,27	1,827	1,395	-0,961	13,440	0,764																																																								
43:46"	36,24	365	1087	36,24	25,80	1,860	1,404	-0,942	14,600	0,755																																																								
2H:55:25"	35,26	392	1081	35,26	25,37	1,882	1,390	-0,884	15,680	0,735																																																								

SJR

REVISO Y APROBO

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

REPORTE DE ENSAYO TR2838CDAP34M2PICO-RESIDUAL-VH

Los resultados presentados en este informe únicamente se refieren a la muestra controlada a masa

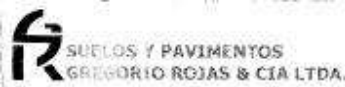
La información contenida en esta totalidad alguna por la reproducción de este documento sin la debida autorización escrita de la DIRECCION TECNICA

OFICINAS Y LABORATORIO Calle 79A No 63 - 60. Tels. 225 47 60 630 04 73 Teletax 543 85 20

Bogotá, D.C. - Colombia

E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



PROCEDIMIENTO SYP-PT-001  
**ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS**  
NTC 1917 - INV E 151  
Referencia SYP-PT-01-020-207



**PROYECTO:** ESCUELA LA CANTERA **FECHA ENSAYO:** 2007-10-30  
**CLIENTE:** INGENIERIA Y GEORIESGOS I.G.R. LTDA **ORDEN DE TRABAJO No.** 3752  
**CÓDIGO:** 0784 **ORDEN DE COMPUTADOR No.** 2838

<b>APIQUE:</b>	<b>3</b>	<b>MUESTRA:</b>	<b>2</b>	<b>PROFUNDIDAD:</b>	<b>1,40 m</b>																																																												
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Arcilla limosa color habano, fisurada, con oxidaciones.																																																																	
<b>OBSERVACIONES:</b> Estado de falla Residual. Ensayo realizado a humedad natural.																																																																	
<table border="1"> <tr><td>Diametro muestra</td><td align="center">6,35</td><td align="center">cm</td></tr> <tr><td>Altura muestra</td><td align="center">2,71</td><td align="center">cm</td></tr> <tr><td>Area inicial muestra</td><td align="center">31,67</td><td align="center">cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Volumen de la muestra</td><td align="center">85,82</td><td align="center">cm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>Peso de la muestra</td><td align="center">170,10</td><td align="center">g</td></tr> <tr><td>Carga normal</td><td align="center">16,00</td><td align="center">kg</td></tr> <tr><td>Esfuerzo normal</td><td align="center">0,505</td><td align="center">kg/cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Altura después de consolidada</td><td align="center">2,680</td><td align="center">cm</td></tr> <tr><td>Altura final</td><td align="center">2,776</td><td align="center">cm</td></tr> </table>			Diametro muestra	6,35	cm	Altura muestra	2,71	cm	Area inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>	Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>	Peso de la muestra	170,10	g	Carga normal	16,00	kg	Esfuerzo normal	0,505	kg/cm <sup>2</sup>	Altura después de consolidada	2,680	cm	Altura final	2,776	cm	<table border="1"> <tr><td colspan="3">EQUIPO DE CORTE 04</td></tr> <tr><td>Peso unitario total</td><td align="center">1,982</td><td align="center">(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Peso unitario seco inicial</td><td align="center">1,722</td><td align="center">(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Masa seca inicial</td><td align="center">147,77</td><td align="center">(g)</td></tr> </table>			EQUIPO DE CORTE 04			Peso unitario total	1,982	(g/cm <sup>3</sup> )	Peso unitario seco inicial	1,722	(g/cm <sup>3</sup> )	Masa seca inicial	147,77	(g)																					
Diametro muestra	6,35	cm																																																															
Altura muestra	2,71	cm																																																															
Area inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>																																																															
Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>																																																															
Peso de la muestra	170,10	g																																																															
Carga normal	16,00	kg																																																															
Esfuerzo normal	0,505	kg/cm <sup>2</sup>																																																															
Altura después de consolidada	2,680	cm																																																															
Altura final	2,776	cm																																																															
EQUIPO DE CORTE 04																																																																	
Peso unitario total	1,982	(g/cm <sup>3</sup> )																																																															
Peso unitario seco inicial	1,722	(g/cm <sup>3</sup> )																																																															
Masa seca inicial	147,77	(g)																																																															
<table border="1"> <tr><td colspan="2">CONTENIDO DE HUMEDAD</td><td>TIPO DE MUESTRA</td></tr> <tr><td></td><td>INICIAL</td><td>FINAL</td><td>Inalterada</td><td align="center"><b>X</b></td></tr> <tr><td>Recipiente</td><td align="center">1</td><td align="center">9T</td><td>Compactada</td><td align="center">-</td></tr> <tr><td>P<sub>i</sub> (g)</td><td align="center">134,10</td><td align="center">209,50</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>P<sub>f</sub> (g)</td><td align="center">118,80</td><td align="center">187,50</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>P<sub>c</sub> (g)</td><td align="center">17,55</td><td align="center">39,48</td><td>SECCIÓN DE MUESTRA</td><td align="center"><b>X</b></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>Circular</td><td align="center">-</td></tr> <tr><td>Humedad (%)</td><td align="center">15,11</td><td align="center">14,86</td><td>Cuadrada</td><td align="center">-</td></tr> <tr><td colspan="3">P<sub>i</sub> = Peso del recipiente mas muestra húmeda</td><td colspan="2">P<sub>f</sub> = Peso del recipiente</td></tr> <tr><td colspan="3">P<sub>c</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca</td><td colspan="2"></td></tr> </table>			CONTENIDO DE HUMEDAD		TIPO DE MUESTRA		INICIAL	FINAL	Inalterada	<b>X</b>	Recipiente	1	9T	Compactada	-	P <sub>i</sub> (g)	134,10	209,50			P <sub>f</sub> (g)	118,80	187,50			P <sub>c</sub> (g)	17,55	39,48	SECCIÓN DE MUESTRA	<b>X</b>				Circular	-	Humedad (%)	15,11	14,86	Cuadrada	-	P <sub>i</sub> = Peso del recipiente mas muestra húmeda			P <sub>f</sub> = Peso del recipiente		P <sub>c</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca					<table border="1"> <tr><td colspan="3">FALLADO EN CONDICIÓN</td></tr> <tr><td>Humedad natural</td><td align="center"><b>X</b></td><td></td></tr> <tr><td>Inundado</td><td align="center">-</td><td></td></tr> <tr><td>Velocidad de falla (mm/min)</td><td align="center">0,0562</td><td></td></tr> </table>			FALLADO EN CONDICIÓN			Humedad natural	<b>X</b>		Inundado	-		Velocidad de falla (mm/min)	0,0562	
CONTENIDO DE HUMEDAD		TIPO DE MUESTRA																																																															
	INICIAL	FINAL	Inalterada	<b>X</b>																																																													
Recipiente	1	9T	Compactada	-																																																													
P <sub>i</sub> (g)	134,10	209,50																																																															
P <sub>f</sub> (g)	118,80	187,50																																																															
P <sub>c</sub> (g)	17,55	39,48	SECCIÓN DE MUESTRA	<b>X</b>																																																													
			Circular	-																																																													
Humedad (%)	15,11	14,86	Cuadrada	-																																																													
P <sub>i</sub> = Peso del recipiente mas muestra húmeda			P <sub>f</sub> = Peso del recipiente																																																														
P <sub>c</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca																																																																	
FALLADO EN CONDICIÓN																																																																	
Humedad natural	<b>X</b>																																																																
Inundado	-																																																																
Velocidad de falla (mm/min)	0,0562																																																																
<table border="1"> <tr><td colspan="3">ETAPA DE CONSOLIDACION</td></tr> <tr><td>Def' inicial</td><td align="center">1041</td><td align="center">1*10E-4 in</td></tr> <tr><td>Def' final</td><td align="center">922</td><td align="center">1*10E-4 in</td></tr> <tr><td>Delta</td><td align="center">0,0302</td><td align="center">cm</td></tr> </table>			ETAPA DE CONSOLIDACION			Def' inicial	1041	1*10E-4 in	Def' final	922	1*10E-4 in	Delta	0,0302	cm																																																			
ETAPA DE CONSOLIDACION																																																																	
Def' inicial	1041	1*10E-4 in																																																															
Def' final	922	1*10E-4 in																																																															
Delta	0,0302	cm																																																															
<b>TIEMPO</b>	<b>LECTURA</b>	<b>DEFORMACIÓN</b>		<b>FUERZA</b>	<b>ÁREA</b>	<b>ESFUERZO</b>		<b>DEFORMACIÓN</b>		<b>RELACION</b>																																																							
	CELDA	HORIZONTAL	VERTICAL	CORTE	CORREGIDA	NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONT	%																																																							
	kgf	1*10E <sup>3</sup> in	1*10E <sup>3</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%																																																								
00:00:00	0,00	0	922	0,00	31,67	0,505	0,000	0,000	0,000	0,000																																																							
05:02"	5,67	19	930	5,67	31,51	0,508	0,180	-0,078	3,400	0,354																																																							
10:09"	12,12	20	911	12,12	31,35	0,510	0,387	0,104	2,800	0,758																																																							
16:21"	17,70	33	907	17,70	31,14	0,514	0,568	0,142	1,320	1,105																																																							
19:32"	19,24	41	911	19,24	31,01	0,516	0,520	0,104	1,840	1,203																																																							
24:35"	20,85	51	928	20,85	30,85	0,519	0,969	0,019	2,040	1,291																																																							
29:27"	21,09	61	935	21,09	30,69	0,521	0,687	-0,123	2,440	1,316																																																							
33:05"	21,89	75	947	21,89	30,46	0,525	0,719	-0,237	3,000	1,369																																																							
40:22"	21,98	85	957	21,98	30,30	0,528	0,725	-0,332	3,400	1,374																																																							
44:45"	21,56	95	973	21,56	30,14	0,531	0,715	-0,483	3,800	1,348																																																							
56:09"	22,28	122	1006	22,28	29,70	0,539	0,749	-0,796	4,880	1,391																																																							
1H:04:57"	22,47	142	1022	22,47	29,38	0,545	0,765	-0,948	5,680	1,404																																																							
1:32:29"	22,78	190	1052	22,78	29,09	0,550	0,783	-1,232	6,400	1,424																																																							
2:43:35"	23,00	185	1080	23,00	28,69	0,558	0,802	-1,498	7,400	1,438																																																							
2:45:57"	23,09	201	1101	23,09	28,43	0,563	0,812	-1,697	8,040	1,443																																																							
3:40:40"	22,48	215	1112	22,48	28,21	0,567	0,797	-1,801	8,600	1,405																																																							
4:33:39"	22,04	233	1132	22,04	27,82	0,573	0,789	-1,990	9,320	1,378																																																							
2H:02:01"	21,80	260	1170	21,80	27,34	0,585	0,797	-2,351	10,760	1,383																																																							
16:09"	21,47	299	1200	21,47	26,97	0,595	0,799	-2,635	11,920	1,342																																																							
27:34"	21,34	335	1226	21,34	26,28	0,609	0,812	-2,881	13,400	1,334																																																							
44:21"	21,03	384	1265	21,03	25,82	0,620	0,815	-3,251	14,560	1,314																																																							
3H:02:09"	20,73	403	1300	20,73	25,20	0,635	0,823	-3,583	13,120	1,299																																																							

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

REPORTE DE ENSAYO: TR259BCDAP3-M2PICO-RESIDUAL.WR

Los resultados presentados en este informe dependen únicamente de la muestra sometida a ensayo.



El usuario de este informe no debe alegar responsabilidad alguna por la reproducción total o parcial de este documento en la medida en que no sea con fines de lucro o de lucro.

OFICINAS Y LABORATORIO Calle 79A No. 63 - 60. Tels: 226 47 60. 630 04 73. Telefax 543 85 20

Bogotá, D.C. - Colombia

E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**

	PROCEDIMIENTO: SYP-PI-001 <b>ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS</b> NTC 1917 - INV E 151 Referencia SYP-PI-01-020-207	 ACREDITADO Página 5 de 7
---	---	--

<b>PROYECTO:</b>	ESCUELA LA CANTERA	<b>FECHA ENSAYO:</b>	2007-10-30
<b>CLIENTE:</b>	INGENIERIA Y GEORIESGOS I.G.R. LTDA	<b>ORDEN DE TRABAJO No.:</b>	3752
<b>CODIGO:</b>	0784	<b>ORDEN DE COMPUTADOR No.:</b>	2838

<b>APIQUE:</b>	<b>3</b>	<b>MUESTRA:</b>	<b>2</b>	<b>PROFUNDIDAD:</b>	<b>1,40 m.</b>																																																																																																																																																																																																																																														
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Arcilla limosa color habano, fisurada, con oxidaciones.																																																																																																																																																																																																																																																			
<b>OBSERVACIONES:</b> Estado de falla Residual. <span style="float:right">Ensayo realizado a humedad natural.</span>																																																																																																																																																																																																																																																			
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Diámetro muestra:</td><td>6,35</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Altura muestra:</td><td>2,71</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Área inicial muestra:</td><td>31,57</td><td>cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Volumen de la muestra:</td><td>85,82</td><td>cm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>Peso de la muestra:</td><td>170,30</td><td>g</td></tr> <tr><td>Carga nominal:</td><td>32,00</td><td>kg</td></tr> <tr><td>Esfuerzo normal:</td><td>1,010</td><td>kg/cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Altura después de consolidada:</td><td>2,662</td><td>cm</td></tr> <tr><td>Altura final:</td><td>2,724</td><td>cm</td></tr> </table>			Diámetro muestra:	6,35	cm	Altura muestra:	2,71	cm	Área inicial muestra:	31,57	cm <sup>2</sup>	Volumen de la muestra:	85,82	cm <sup>3</sup>	Peso de la muestra:	170,30	g	Carga nominal:	32,00	kg	Esfuerzo normal:	1,010	kg/cm <sup>2</sup>	Altura después de consolidada:	2,662	cm	Altura final:	2,724	cm	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="3" style="text-align:center">EQUIPO DE CORTE: G4</td></tr> <tr><td>Peso unitario total:</td><td>1,984</td><td>(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Peso unitario seco inicial:</td><td>1,726</td><td>(g/cm<sup>3</sup>)</td></tr> <tr><td>Masa seca inicial:</td><td>148,15</td><td>(g)</td></tr> </table>			EQUIPO DE CORTE: G4			Peso unitario total:	1,984	(g/cm <sup>3</sup> )	Peso unitario seco inicial:	1,726	(g/cm <sup>3</sup> )	Masa seca inicial:	148,15	(g)																																																																																																																																																																																																							
Diámetro muestra:	6,35	cm																																																																																																																																																																																																																																																	
Altura muestra:	2,71	cm																																																																																																																																																																																																																																																	
Área inicial muestra:	31,57	cm <sup>2</sup>																																																																																																																																																																																																																																																	
Volumen de la muestra:	85,82	cm <sup>3</sup>																																																																																																																																																																																																																																																	
Peso de la muestra:	170,30	g																																																																																																																																																																																																																																																	
Carga nominal:	32,00	kg																																																																																																																																																																																																																																																	
Esfuerzo normal:	1,010	kg/cm <sup>2</sup>																																																																																																																																																																																																																																																	
Altura después de consolidada:	2,662	cm																																																																																																																																																																																																																																																	
Altura final:	2,724	cm																																																																																																																																																																																																																																																	
EQUIPO DE CORTE: G4																																																																																																																																																																																																																																																			
Peso unitario total:	1,984	(g/cm <sup>3</sup> )																																																																																																																																																																																																																																																	
Peso unitario seco inicial:	1,726	(g/cm <sup>3</sup> )																																																																																																																																																																																																																																																	
Masa seca inicial:	148,15	(g)																																																																																																																																																																																																																																																	
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">CONTENIDO DE HUMEDAD</th><th>TIPO DE MUESTRA</th></tr> <tr><td></td><td>INICIAL</td><td>FINAL</td><td>Inalterada</td><td>X</td></tr> <tr><td>Recipiente</td><td>37</td><td>B17</td><td>Compactada</td><td>-</td></tr> <tr><td>P<sub>1</sub> (g)</td><td>141,60</td><td>209,70</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>P<sub>2</sub> (g)</td><td>125,70</td><td>188,10</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>P<sub>3</sub> (g)</td><td>19,33</td><td>37,83</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>Humedad (%)</td><td>14,95</td><td>14,37</td><td colspan="2"></td></tr> </table>			CONTENIDO DE HUMEDAD		TIPO DE MUESTRA		INICIAL	FINAL	Inalterada	X	Recipiente	37	B17	Compactada	-	P <sub>1</sub> (g)	141,60	209,70			P <sub>2</sub> (g)	125,70	188,10			P <sub>3</sub> (g)	19,33	37,83			Humedad (%)	14,95	14,37			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">FALLADO EN CONDICIÓN</th></tr> <tr><td>Humedad natural:</td><td>X</td></tr> <tr><td>Inundado:</td><td>-</td></tr> <tr><td>Velocidad de tala (mm/min):</td><td>0,0562</td></tr> </table>			FALLADO EN CONDICIÓN		Humedad natural:	X	Inundado:	-	Velocidad de tala (mm/min):	0,0562																																																																																																																																																																																																					
CONTENIDO DE HUMEDAD		TIPO DE MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																	
	INICIAL	FINAL	Inalterada	X																																																																																																																																																																																																																																															
Recipiente	37	B17	Compactada	-																																																																																																																																																																																																																																															
P <sub>1</sub> (g)	141,60	209,70																																																																																																																																																																																																																																																	
P <sub>2</sub> (g)	125,70	188,10																																																																																																																																																																																																																																																	
P <sub>3</sub> (g)	19,33	37,83																																																																																																																																																																																																																																																	
Humedad (%)	14,95	14,37																																																																																																																																																																																																																																																	
FALLADO EN CONDICIÓN																																																																																																																																																																																																																																																			
Humedad natural:	X																																																																																																																																																																																																																																																		
Inundado:	-																																																																																																																																																																																																																																																		
Velocidad de tala (mm/min):	0,0562																																																																																																																																																																																																																																																		
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">SECCIÓN DE MUESTRA</th></tr> <tr><td>SECCIÓN DE MUESTRA</td><td>Circular</td><td>X</td></tr> <tr><td></td><td>Cuadrado</td><td>-</td></tr> </table>			SECCIÓN DE MUESTRA		SECCIÓN DE MUESTRA	Circular	X		Cuadrado	-	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</th></tr> <tr><td>Del inicial:</td><td>690</td><td>1*10E-4 in</td></tr> <tr><td>Del final:</td><td>700</td><td>1*10E-4 in</td></tr> <tr><td>Delta:</td><td>0,0463</td><td>cm</td></tr> </table>			ETAPA DE CONSOLIDACIÓN		Del inicial:	690	1*10E-4 in	Del final:	700	1*10E-4 in	Delta:	0,0463	cm																																																																																																																																																																																																																											
SECCIÓN DE MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																			
SECCIÓN DE MUESTRA	Circular	X																																																																																																																																																																																																																																																	
	Cuadrado	-																																																																																																																																																																																																																																																	
ETAPA DE CONSOLIDACIÓN																																																																																																																																																																																																																																																			
Del inicial:	690	1*10E-4 in																																																																																																																																																																																																																																																	
Del final:	700	1*10E-4 in																																																																																																																																																																																																																																																	
Delta:	0,0463	cm																																																																																																																																																																																																																																																	
<p>P<sub>1</sub> = Peso del recipiente más muestra húmeda      P<sub>2</sub> = Peso del recipiente                  P<sub>3</sub> = Peso del recipiente más muestra seca</p>																																																																																																																																																																																																																																																			
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align:center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TIEMPO</th> <th rowspan="2">LECTURA</th> <th colspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th rowspan="2">FUERZA</th> <th rowspan="2">ÁREA</th> <th colspan="2">ESFUERZO</th> <th colspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th rowspan="2">RELACION</th> </tr> <tr> <th>CELDA</th> <th>HORIZONTAL</th> <th>VERTICAL</th> <th>CORTE</th> <th>CORTE</th> <th>VERTICAL</th> <th>HORIZONTAL</th> </tr> <tr> <th></th> <th>kgf</th> <th>1*10E<sup>-2</sup> in</th> <th>1*10E<sup>-2</sup> in</th> <th>kg</th> <th>cm<sup>2</sup></th> <th>kg/cm<sup>2</sup></th> <th>kg/cm<sup>2</sup></th> <th>%</th> <th>%</th> <th>T/G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00:00:00</td><td>6,00</td><td>0</td><td>700</td><td>0,00</td><td>31,57</td><td>1,010</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td><td>0,000</td></tr> <tr><td>05:00"</td><td>12,51</td><td>10</td><td>695</td><td>12,51</td><td>31,51</td><td>1,015</td><td>0,297</td><td>0,048</td><td>0,400</td><td>0,391</td></tr> <tr><td>10:54"</td><td>22,42</td><td>24</td><td>682</td><td>22,42</td><td>31,26</td><td>1,023</td><td>0,717</td><td>0,172</td><td>0,960</td><td>0,701</td></tr> <tr><td>19:48"</td><td>26,96</td><td>44</td><td>693</td><td>26,96</td><td>30,96</td><td>1,034</td><td>0,871</td><td>0,162</td><td>1,700</td><td>0,843</td></tr> <tr><td>23:53"</td><td>27,41</td><td>52</td><td>687</td><td>27,41</td><td>30,83</td><td>1,038</td><td>0,889</td><td>0,124</td><td>2,080</td><td>0,857</td></tr> <tr><td>29:01"</td><td>27,83</td><td>63</td><td>695</td><td>27,83</td><td>30,65</td><td>1,044</td><td>0,906</td><td>0,046</td><td>2,520</td><td>0,870</td></tr> <tr><td>33:35"</td><td>28,16</td><td>73</td><td>702</td><td>28,16</td><td>30,49</td><td>1,049</td><td>0,924</td><td>-0,019</td><td>2,520</td><td>0,880</td></tr> <tr><td>39:38"</td><td>28,28</td><td>87</td><td>712</td><td>28,28</td><td>30,27</td><td>1,057</td><td>0,934</td><td>-0,115</td><td>1,480</td><td>0,884</td></tr> <tr><td>47:25"</td><td>27,81</td><td>105</td><td>725</td><td>27,81</td><td>29,96</td><td>1,068</td><td>0,928</td><td>-0,238</td><td>4,200</td><td>0,869</td></tr> <tr><td>57:01"</td><td>26,71</td><td>126</td><td>741</td><td>26,71</td><td>29,64</td><td>1,080</td><td>0,901</td><td>-0,391</td><td>5,040</td><td>0,835</td></tr> <tr><td>1H:06:38"</td><td>26,12</td><td>148</td><td>738</td><td>26,12</td><td>29,26</td><td>1,093</td><td>0,892</td><td>-0,372</td><td>6,600</td><td>0,816</td></tr> <tr><td>18:23"</td><td>26,47</td><td>167</td><td>774</td><td>26,47</td><td>28,96</td><td>1,104</td><td>0,879</td><td>-0,706</td><td>6,080</td><td>0,796</td></tr> <tr><td>33:45"</td><td>24,19</td><td>208</td><td>805</td><td>24,19</td><td>28,22</td><td>1,130</td><td>0,854</td><td>-1,002</td><td>8,320</td><td>0,756</td></tr> <tr><td>42:40"</td><td>23,93</td><td>228</td><td>819</td><td>23,93</td><td>28,00</td><td>1,143</td><td>0,855</td><td>-1,136</td><td>9,120</td><td>0,748</td></tr> <tr><td>52:58"</td><td>24,61</td><td>260</td><td>846</td><td>24,61</td><td>27,35</td><td>1,170</td><td>0,900</td><td>-1,393</td><td>13,720</td><td>0,769</td></tr> <tr><td>2H:10:28"</td><td>24,48</td><td>291</td><td>865</td><td>24,48</td><td>26,58</td><td>1,186</td><td>0,907</td><td>-1,575</td><td>11,640</td><td>0,766</td></tr> <tr><td>28:40"</td><td>24,23</td><td>333</td><td>895</td><td>24,23</td><td>26,31</td><td>1,216</td><td>0,921</td><td>-1,861</td><td>13,320</td><td>0,757</td></tr> <tr><td>42:29"</td><td>24,31</td><td>365</td><td>927</td><td>24,31</td><td>25,80</td><td>1,240</td><td>0,942</td><td>-2,166</td><td>14,500</td><td>0,750</td></tr> <tr><td>2H:51:55"</td><td>24,80</td><td>394</td><td>946</td><td>24,80</td><td>25,34</td><td>1,263</td><td>0,971</td><td>-2,347</td><td>15,760</td><td>0,769</td></tr> </tbody> </table>						TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		FUERZA	ÁREA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACION	CELDA	HORIZONTAL	VERTICAL	CORTE	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL		kgf	1*10E <sup>-2</sup> in	1*10E <sup>-2</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	T/G	00:00:00	6,00	0	700	0,00	31,57	1,010	0,000	0,000	0,000	0,000	05:00"	12,51	10	695	12,51	31,51	1,015	0,297	0,048	0,400	0,391	10:54"	22,42	24	682	22,42	31,26	1,023	0,717	0,172	0,960	0,701	19:48"	26,96	44	693	26,96	30,96	1,034	0,871	0,162	1,700	0,843	23:53"	27,41	52	687	27,41	30,83	1,038	0,889	0,124	2,080	0,857	29:01"	27,83	63	695	27,83	30,65	1,044	0,906	0,046	2,520	0,870	33:35"	28,16	73	702	28,16	30,49	1,049	0,924	-0,019	2,520	0,880	39:38"	28,28	87	712	28,28	30,27	1,057	0,934	-0,115	1,480	0,884	47:25"	27,81	105	725	27,81	29,96	1,068	0,928	-0,238	4,200	0,869	57:01"	26,71	126	741	26,71	29,64	1,080	0,901	-0,391	5,040	0,835	1H:06:38"	26,12	148	738	26,12	29,26	1,093	0,892	-0,372	6,600	0,816	18:23"	26,47	167	774	26,47	28,96	1,104	0,879	-0,706	6,080	0,796	33:45"	24,19	208	805	24,19	28,22	1,130	0,854	-1,002	8,320	0,756	42:40"	23,93	228	819	23,93	28,00	1,143	0,855	-1,136	9,120	0,748	52:58"	24,61	260	846	24,61	27,35	1,170	0,900	-1,393	13,720	0,769	2H:10:28"	24,48	291	865	24,48	26,58	1,186	0,907	-1,575	11,640	0,766	28:40"	24,23	333	895	24,23	26,31	1,216	0,921	-1,861	13,320	0,757	42:29"	24,31	365	927	24,31	25,80	1,240	0,942	-2,166	14,500	0,750	2H:51:55"	24,80	394	946	24,80	25,34	1,263	0,971	-2,347	15,760	0,769
TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		FUERZA	ÁREA			ESFUERZO				DEFORMACIÓN		RELACION																																																																																																																																																																																																																																					
		CELDA	HORIZONTAL			VERTICAL	CORTE	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL																																																																																																																																																																																																																																									
	kgf	1*10E <sup>-2</sup> in	1*10E <sup>-2</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	T/G																																																																																																																																																																																																																																									
00:00:00	6,00	0	700	0,00	31,57	1,010	0,000	0,000	0,000	0,000																																																																																																																																																																																																																																									
05:00"	12,51	10	695	12,51	31,51	1,015	0,297	0,048	0,400	0,391																																																																																																																																																																																																																																									
10:54"	22,42	24	682	22,42	31,26	1,023	0,717	0,172	0,960	0,701																																																																																																																																																																																																																																									
19:48"	26,96	44	693	26,96	30,96	1,034	0,871	0,162	1,700	0,843																																																																																																																																																																																																																																									
23:53"	27,41	52	687	27,41	30,83	1,038	0,889	0,124	2,080	0,857																																																																																																																																																																																																																																									
29:01"	27,83	63	695	27,83	30,65	1,044	0,906	0,046	2,520	0,870																																																																																																																																																																																																																																									
33:35"	28,16	73	702	28,16	30,49	1,049	0,924	-0,019	2,520	0,880																																																																																																																																																																																																																																									
39:38"	28,28	87	712	28,28	30,27	1,057	0,934	-0,115	1,480	0,884																																																																																																																																																																																																																																									
47:25"	27,81	105	725	27,81	29,96	1,068	0,928	-0,238	4,200	0,869																																																																																																																																																																																																																																									
57:01"	26,71	126	741	26,71	29,64	1,080	0,901	-0,391	5,040	0,835																																																																																																																																																																																																																																									
1H:06:38"	26,12	148	738	26,12	29,26	1,093	0,892	-0,372	6,600	0,816																																																																																																																																																																																																																																									
18:23"	26,47	167	774	26,47	28,96	1,104	0,879	-0,706	6,080	0,796																																																																																																																																																																																																																																									
33:45"	24,19	208	805	24,19	28,22	1,130	0,854	-1,002	8,320	0,756																																																																																																																																																																																																																																									
42:40"	23,93	228	819	23,93	28,00	1,143	0,855	-1,136	9,120	0,748																																																																																																																																																																																																																																									
52:58"	24,61	260	846	24,61	27,35	1,170	0,900	-1,393	13,720	0,769																																																																																																																																																																																																																																									
2H:10:28"	24,48	291	865	24,48	26,58	1,186	0,907	-1,575	11,640	0,766																																																																																																																																																																																																																																									
28:40"	24,23	333	895	24,23	26,31	1,216	0,921	-1,861	13,320	0,757																																																																																																																																																																																																																																									
42:29"	24,31	365	927	24,31	25,80	1,240	0,942	-2,166	14,500	0,750																																																																																																																																																																																																																																									
2H:51:55"	24,80	394	946	24,80	25,34	1,263	0,971	-2,347	15,760	0,769																																																																																																																																																																																																																																									

SJR

REPORTE DE ENSAYO TRANSICIÓN MUÑOZ RESIDUAL Ah

Los resultados presentados corresponden en su totalidad a la muestra sometida a ensayo.

En todo caso no se debe realizar alguna otra reproducción de este documento sin la debida autorización escrita de la GERENCIA TÉCNICA.

REVISÓ Y APROBÓ

  
**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
 DIRECTOR TÉCNICO

OFICINAS Y LABORATORIO Calle 79A No. 63 - 60 Tels. 225 47 60 630 04 73 Teletax 543 85 20

Bogotá, D.C. - Colombia

E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



PROCEDIMIENTO SYP-PT-001  
**ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS**  
NTC 1917 - INV E 151  
Referencia SYP-PT-01-420-207

eE  
Instituto de Calificación  
**ACREDITADO**  
Página 6 de 7

**PROYECTO:** ESCUELA LA CANTERA **FECHA ENSAYO:** 2007-10-30  
**CLIENTE:** INGENIERIA Y GEORIEGOS I G R. LTDA **ORDEN DE TRABAJO No.** 3752  
**CÓDIGO:** 0784 **ORDEN DE COMPUTADOR No.** 2838

**APIQUE:** 3 **MUESTRA:** 2 **PROFUNDIDAD:** 1,40 m

**DESCRIPCIÓN:** Arcilla limosa color habano, fisurada, con oxidaciones

**OBSERVACIONES:** Estado de falla Residual. **Ensayo realizado a humedad natural.**

Diametro muestra:	6,35	cm
Altura muestra:	2,71	cm
Área inicial muestra:	31,67	cm <sup>2</sup>
Volumen de la muestra:	85,62	cm <sup>3</sup>
Peso de la muestra:	169,80	g
Carga normal:	48,00	kg
Esfuerzo normal:	1,516	kg/cm <sup>2</sup>
Altura después de consolidada:	2,655	cm
Altura final:	2,713	cm

**EQUIPO DE CORTE:** 04

Peso unitario total:	1,978	(g/cm <sup>3</sup> )
Peso unitario seco inicial:	1,726	(g/cm <sup>3</sup> )
Masa seca inicial:	148,14	(g)

CONTENIDO DE HUMEDAD		TIPO DE MUESTRA		
	INICIAL	FINAL	Inalterada	<input checked="" type="checkbox"/>
Recipiente	B2	B5	Compactada	
P <sub>1</sub> (g)	184,70	208,60		
P <sub>2</sub> (g)	165,80	186,10		
P <sub>3</sub> (g)	36,53	36,60	SECCIÓN DE MUESTRA	
Humedad (%)	14,62	15,05	Circular	<input checked="" type="checkbox"/>
			Cuadrada	

P<sub>1</sub> = Peso del recipiente más muestra húmeda  
P<sub>2</sub> = Peso del recipiente más muestra seca

FALLADO EN CONDICIÓN	
Humedad natural	<input checked="" type="checkbox"/>
Secado	<input type="checkbox"/>
Velocidad de falla (mm/min)	0,0569

ETAPA DE CONSOLIDACIÓN	
Def. inicial	1130 1*10E-4 in
Def. final	915 1*10E-4 in
Dalta	0,0546 cm

TIEMPO	LECTURA CELDA	DEFORMACIÓN		FUERZA CORTE	ÁREA CORREGIDA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACION I/O
		HORIZONTAL	VERTICAL			NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL	
	kgf	1*10E <sup>-1</sup> in	1*10E <sup>-1</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	
00:00:00	0,00	0	916	6,00	31,67	1,516	0,000	0,000	0,000	0,000
00:05"	8,93	10	916	8,93	31,51	1,523	0,283	-0,010	0,400	0,188
11:18"	27,00	22	908	27,00	31,31	1,535	0,862	0,067	0,880	0,583
13:19"	32,96	31	903	32,96	31,17	1,540	1,057	0,115	1,240	0,687
25:12"	35,01	52	905	35,01	30,83	1,557	1,138	0,098	2,080	0,729
32:52"	34,38	71	912	34,38	30,52	1,573	1,126	0,029	2,840	0,716
39:28"	34,02	79	917	34,02	30,40	1,579	1,119	-0,019	3,160	0,709
42:14"	33,85	91	923	33,85	30,20	1,588	1,114	-0,077	3,840	0,701
49:58"	33,98	109	933	33,98	29,91	1,605	1,106	-0,172	4,260	0,689
57:36"	32,45	125	944	32,45	29,66	1,619	1,094	-0,277	5,000	0,676
1H:06:14"	31,52	145	960	31,52	29,33	1,636	1,075	-0,430	5,800	0,657
16:36"	30,93	169	972	30,93	28,95	1,658	1,069	-0,545	6,700	0,644
28:41"	30,52	196	991	30,52	28,53	1,683	1,070	-0,727	7,800	0,638
43:38"	30,19	230	1015	30,19	27,96	1,716	1,080	-0,957	9,200	0,639
54:15"	30,10	263	1038	30,10	27,60	1,739	1,091	-1,052	10,120	0,627
2H:03:53"	30,08	278	1047	30,08	27,23	1,763	1,105	-1,263	11,040	0,627
16:55"	30,84	305	1060	30,84	26,76	1,794	1,145	-1,473	12,200	0,638
30:45"	30,44	339	1088	30,44	26,22	1,831	1,161	-1,655	13,560	0,634
41:07"	30,65	380	1114	30,65	25,88	1,855	1,186	-1,904	15,400	0,635
2H:50:17"	30,90	395	1142	30,90	25,32	1,895	1,220	-2,171	16,600	0,644

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

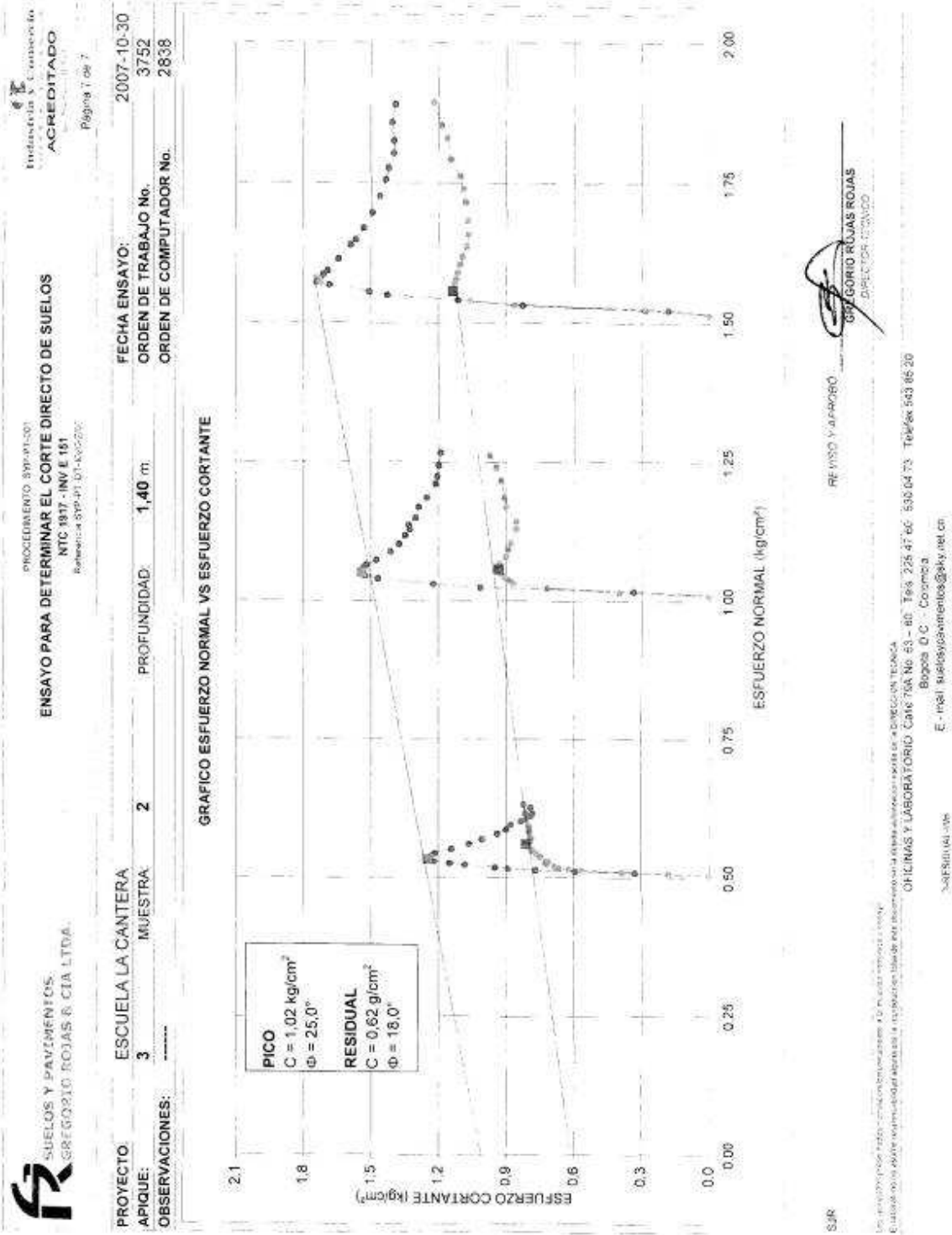
REPORTE DE ENSAYO: YR07M03JAP14M2P00-RESIDUAL-WH

Este reporte de ensayo es propiedad intelectual de la empresa SUELOS Y PAVIMENTOS GREGORIO ROJAS & CIA LTDA. No se permite su reproducción total o parcial sin el consentimiento escrito de la DIRECCIÓN TÉCNICA.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 75A No. 63 - ED. Tels. 225 47 60 - 630 04 73 - Teletax 543 85 20  
Bogotá, D.C. - Colombia  
E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co



**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



PROCEDIMIENTO SYP-PT-001  
**ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS**  
NTC 1917 - INV E 161  
Referencia SYP-PT-01-020-2007

49  
ACREDITADO  
Página 1 de 7

**PROYECTO:** ESCUELA LA CANTERA **FECHA ENSAYO:** 2007-10-10  
**CLIENTE:** INGENIERIA Y GEORIESGOS I.G.R. LTDA **ORDEN DE TRABAJO No.** 3752  
**CÓDIGO:** 0784 **ORDEN DE COMPUTADOR No.** 2838

<b>APIQUE</b>	<b>3</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>2</b>	<b>PROFUNDIDAD</b>	<b>1,40 m</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Arcilla de color gris y habano, con alta oxidación.				
<b>OBSERVACIONES:</b>	Estado de falla inalterado (Pico). - 48 hrs de saturación.				
<b>Dámetro muestra</b>	6,35	cm	<b>EQUIPO DE CORTE</b> 03		
<b>Altura muestra</b>	2,71	cm	<b>Peso unitario total</b>	2 019	g/cm <sup>3</sup>
<b>Área inicial muestra</b>	31,67	cm <sup>2</sup>	<b>Peso unitario seco inicial</b>	1 371	g/cm <sup>3</sup>
<b>Volumen de la muestra</b>	85,62	cm <sup>3</sup>	<b>Masa seca inicial</b>	117,69	kg
<b>Peso de la muestra</b>	173,30	g	<b>FALLADO EN CONDICIÓN</b>		
<b>Carga normal</b>	16,00	kg	<b>Humedad natural</b>	-	X
<b>Esfuerzo normal</b>	0,505	kg/cm <sup>2</sup>	<b>Humedad</b>	-	-
<b>Altura después de consolidada</b>	2,785	cm	<b>Velocidad de falla (mm/min)</b>	0 0288	
<b>Altura final</b>	2,770	cm	<b>ETAPA DE CONSOLIDACION</b>		
<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b>			<b>TIPD DE MUESTRA</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>	<b>Inalterada</b>	-	X
<b>Recipiente</b>	7	-	<b>Compactada</b>	-	-
<b>P (g)</b>	117,60	-	<b>SECCIÓN DE MUESTRA</b>		
<b>P<sub>1</sub> (g)</b>	84,90	-	<b>Circular</b>	-	X
<b>P<sub>2</sub> (g)</b>	15,70	-	<b>Cuadrada</b>	-	-
<b>Humedad (%)</b>	47,25	-	<b>P<sub>1</sub> = Peso del recipiente más muestra húmeda</b>		
<b>P = Peso del recipiente más muestra seca</b>			<b>P<sub>2</sub> = Peso del recipiente</b>		
			<b>Def. inicial</b> 780 <b>1*10E-4</b>		
			<b>Def. final</b> 1076 <b>1*10E-4</b>		
			<b>Delta</b> -0,0752 <b>cm</b>		

TIEMPO	LECTURA		DEFORMACION		FUERZA	ÁREA	ESFUERZO		DEFORMACION		RELACION
	DELTA	HORIZONTAL	VERTICAL	CORTE			CORREGIDA	NORMAL	CORTE	VERTICAL	
	kgf	1*10E-2 in	1*10E-4 in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>			1/5	
00:00:00	0,00	0	1081	0,00	31,67	0,505	0,000	0,300	0,00	0,000	
08:40	6,98	8	1076	5,98	31,54	0,507	0,150	0,369	0,02	0,318	
19:45	9,99	20	1075	9,99	31,35	0,510	0,319	0,355	0,000	0,604	
29:11	10,71	30	1076	10,71	31,19	0,513	0,343	0,348	0,10	0,626	
40:25	11,50	42	1078	11,50	30,99	0,516	0,371	0,327	0,28	0,719	
50:12	11,57	54	1079	11,57	30,89	0,520	0,376	0,318	0,60	0,723	
59:28	11,64	66	1079	11,64	30,60	0,523	0,390	0,293	0,64	0,721	
1H:08:15	11,80	76	1076	11,80	30,44	0,526	0,388	0,227	0,04	0,728	
16:28	11,88	84	1078	11,88	30,31	0,528	0,382	0,227	0,06	0,743	
26:35	11,90	100	1081	11,90	30,06	0,532	0,393	0,200	0,00	0,756	
43:10	11,77	116	1075	11,77	29,62	0,537	0,395	0,155	0,02	0,730	
2H:01:56	11,74	138	1065	11,74	29,44	0,543	0,399	0,149	0,02	0,704	
19:57	11,75	158	1058	11,75	29,12	0,549	0,403	0,213	0,02	0,704	
36:15	11,73	178	1052	11,73	28,80	0,556	0,407	0,264	0,12	0,710	
48:25	11,69	190	1051	11,69	28,61	0,559	0,409	0,274	0,05	0,721	
3H:13:42	11,42	221	1042	11,42	28,11	0,569	0,405	0,256	0,04	0,714	
38:35	11,21	249	1042	11,21	27,68	0,578	0,405	0,355	0,06	0,701	
4H:04:29	10,87	278	1040	10,87	27,19	0,588	0,400	0,374	0,10	0,679	
38:57	10,67	317	1021	10,67	26,67	0,602	0,402	0,347	0,06	0,667	
50:01	10,45	342	1020	10,45	26,17	0,611	0,399	0,300	0,05	0,603	
5H:29:02	10,18	376	1015	10,18	25,63	0,624	0,397	0,302	0,05	0,609	
6H:07:07	9,88	410	992	9,88	25,09	0,638	0,394	0,312	0,05	0,618	

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS  
DIRECTOR TÉCNICO

REPORTE DE ENSAYO TR03RCDIAPS INPÍCO RESIDUAL-Sar

La información contenida en este documento es confidencial y está sujeta a la política de control de acceso de la empresa.

El presente informe es propiedad intelectual de la empresa y no debe ser reproducido o distribuido sin el consentimiento escrito de la DIRECCIÓN TÉCNICA.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 - 60 Tels: 226 47 60 630 04 73 Telex: 542 85 30  
Bogotá, D.C. - Colombia

E - mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**

	PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001 <b>ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS</b> NTC 1917 - INV E 151 Referencia SYP-PT-01-020-207	ACREDITADO Página 2 de 7
---	---	-----------------------------

<b>PROYECTO:</b> ESCUELA LA CANTERA	<b>FECHA ENSAYO:</b> 2007-10-10
<b>CLIENTE:</b> INGENIERIA Y GEORIESGOS I.G.R. LTDA	<b>ORDEN DE TRABAJO No.:</b> 3752
<b>CÓDIGO:</b> 0784	<b>ORDEN DE COMPUTADOR No.:</b> 2838

<b>APIQUE</b>	<b>3</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>2</b>	<b>PROFUNDIDAD</b>	<b>1,40 m</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Arcilla de color gris y habano, con alta oxidación.				
<b>OBSERVACIONES:</b>	Estado de falla inalterado (Pico). -48 hrs de saturación.				

Dámetro muestra	6,35	cm	EQUIPO DE CORTE	03
Altura muestra	2,71	cm		
Área inicial muestra	31,67	cm <sup>2</sup>	Peso unitario total	2,016
Volumen de la muestra	85,82	cm <sup>3</sup>	Peso unitario seco inicial	1,271
Peso de la muestra	173,00	g	Masa seca inicial	109,11
Carga normal	32,00	kg	FALLADO EN CONDICIÓN	
Esfuerzo normal	1,010	kg/cm <sup>2</sup>	Humedad natural	X
Altura después de consolidada	2,725	cm	Irregular	-
Altura final	2,701	cm	Velocidad de falla (mm/min)	0,0290


<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b>		<b>TIPO DE MUESTRA</b>	
INICIAL	FINAL	Inalterada	X
Recipiente	1	Compactada	-
P <sub>1</sub> (g)	157,00	<b>SECCIÓN DE MUESTRA</b>	
P <sub>2</sub> (g)	105,50	Circular	X
P <sub>3</sub> (g)	17,55	Cuadrada	-
Humedad (%)	58,56	<b>ETAPA DE CONSOLIDACION</b>	
P <sub>1</sub> = Peso del recipiente más muestra húmeda		Def. inicial	940 1*10E-4 m
P <sub>2</sub> = Peso del recipiente más muestra seca		Def. final	1001 1*10E-4 m
		Delta	-0,0155 cm

TIEMPO	LECTURA CELDA	DEFORMACIÓN		FUERZA CORTE	ÁREA CORREGIDA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACION (g)	
		HORIZONTAL	VERTICAL			NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL		
	kgf	1*10E <sup>-3</sup> in	1*10E <sup>-3</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%		
00:00:00	0,00	0	1001	0,00	31,67	1,019	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00%
09:05	8,37	11	992	8,37	31,49	1,016	0,266	0,264	0,44	0,26%	
20:17	12,56	23	988	12,54	31,30	1,022	0,401	0,401	0,62	0,33%	
29:47	14,24	35	986	14,24	31,10	1,029	0,458	0,440	0,72	0,44%	
39:42	15,34	46	985	15,34	30,93	1,035	0,498	0,469	0,84	0,49%	
49:55	16,00	57	982	16,00	30,75	1,041	0,520	0,477	0,88	0,50%	
59:12	16,49	69	979	16,48	30,55	1,047	0,540	0,505	0,90	0,51%	
1H 07:30	16,50	78	977	16,50	30,41	1,052	0,543	0,524	0,92	0,52%	
16:15	16,35	88	974	16,35	30,25	1,058	0,540	0,529	0,92	0,51%	
25:23	16,29	100	971	16,29	30,06	1,065	0,542	0,520	0,92	0,50%	
42:47	15,87	120	965	15,87	29,73	1,076	0,534	0,525	0,92	0,49%	
2H 01:42	15,58	141	958	15,58	29,40	1,088	0,530	0,479	0,90	0,46%	
19:39	15,28	162	948	15,28	29,06	1,101	0,528	0,494	0,88	0,47%	
35:49	14,99	182	942	14,99	28,74	1,114	0,522	0,500	0,88	0,46%	
46:06	15,21	195	938	15,27	28,53	1,122	0,535	0,507	0,89	0,47%	
3H 13:03	14,60	220	929	14,65	28,03	1,142	0,523	0,511	0,84	0,46%	
28:12	14,17	255	922	14,17	27,50	1,161	0,514	0,520	0,80	0,44%	
4H 04:10	13,75	285	914	13,75	27,08	1,182	0,508	0,511	0,80	0,43%	
39:25	12,83	327	904	12,83	26,41	1,212	0,486	0,504	0,76	0,42%	
38:45	12,89	350	900	12,89	26,01	1,229	0,495	0,541	0,77	0,42%	
5H 28:42	12,25	385	894	12,25	25,48	1,258	0,481	0,587	0,69	0,39%	
59:27	11,90	423	889	11,90	24,88	1,286	0,478	1,043	0,62	0,32%	

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

  
**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
 DIRECTOR TÉCNICO

REPORTE DE ENSAYO TR0639CDU03M2/PICO RESIDUAL-SH

OFICINAS Y LABORATORIO, Calle 79A No. 63 - 60, Tels: 225 47 60 - 630 04 73, Telefax: 543 85 20  
 Bogotá, D.C. - Colombia  
 E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**

	PROCEDIMIENTO SYP-PT-001 <b>ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS</b> NTC 1917 - INV E 151 Referencia SYP-PT-01-1070-207	
	Página 5 de 8	
PROYECTO: ESCUELA LA CANTERA CLIENTE: INGENIERIA Y GEORIESGOS I.G.R. LTDA CÓDIGO: 0784	FECHA ENSAYO: 2007-10-10 ORDEN DE TRABAJO No. 3752 ORDEN DE COMPUTADOR No. 2838	


APRIQUE: <b>3</b>	MUESTRA: <b>2</b>	PROFUNDIDAD: <b>1,40 m</b>
DESCRIPCIÓN: Arcilla de color gris y habano, con alta oxidación.		
OBSERVACIONES: Estado de falla inalterado (Pico). -48 hrs de saturación.		

Diámetro muestra: 6,35 cm Altura muestra: 2,71 cm Área inicial muestra: 31,67 cm <sup>2</sup> Volumen de la muestra: 85,82 cm <sup>3</sup> Peso de la muestra: 173,30 g Carga normal: 48,00 kg Esfuerzo normal: 1,516 kg/cm <sup>2</sup> Altura después de consolidada: 2,735 cm Altura final: 2,489 cm	EQUIPO DE CORTE: 03 Peso unitario total: 2,019 g/cm <sup>3</sup> Peso unitario seco inicial: 1,514 g/cm <sup>3</sup> Masa seca inicial: 155,69 g
---	---

CONTENIDO DE HUMEDAD Recipiente: 30 P <sub>1</sub> (g): 137,70 P <sub>2</sub> (g): 125,70 P <sub>3</sub> (g): 19,58 Humedad (%): 11,31 P <sub>1</sub> = Peso del recipiente mas muestra húmeda P <sub>2</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca	TIPO DE MUESTRA Inalterada: <input checked="" type="checkbox"/> Compactada: <input type="checkbox"/>	SECCION DE MUESTRA Circular: <input checked="" type="checkbox"/> Cuadrada: <input type="checkbox"/>	FALLADO EN CONDICIÓN Humedad natural: <input checked="" type="checkbox"/> Inundado: <input type="checkbox"/> Velocidad de falla (mm/min): 0,0297	ETAPA DE CONSOLIDACION Def. inicial: 870 ***10E-4** Def. final: 970 ***18E-4** Delta: -0,0254 cm
---	--	---	---	---

TIEMPO	LECTURA	DEFORMACION		FUERZA		ESFUERZO		DEFORMACION		RELACION
		CELDA	HORIZONTAL	VERTICAL	CORTE	CORREGIDA	NORMAL	CORTE	VERTICAL	
	kgf	1*10E-3 in	1*10E-3 in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	cm <sup>3</sup>
00:00:00	0,00	0	970	0,00	31,67	1,516	0,000	0,000	0,000	0,000
06:31	14,10	10	966	14,10	31,51	1,523	0,448	0,037	0,466	0,294
14:36	18,10	18	962	18,10	31,38	1,530	0,577	0,074	0,722	0,377
24:48	20,41	28	966	20,41	31,22	1,538	0,654	0,097	1,102	0,425
35:45	22,00	41	960	22,00	31,04	1,548	0,709	0,099	1,444	0,456
43:10	22,31	50	960	22,31	30,86	1,556	0,723	0,083	2,305	0,465
52:00	22,20	60	951	22,20	30,70	1,563	0,723	0,084	2,445	0,470
58:12	22,01	68	962	22,01	30,57	1,570	0,726	0,074	2,720	0,455
1H 12:53	21,26	84	962	21,26	30,31	1,583	0,704	0,074	3,760	0,445
21:56	20,35	95	962	20,35	30,14	1,593	0,675	0,074	4,990	0,434
28:30	19,73	102	962	19,73	30,02	1,599	0,657	0,074	6,320	0,417
43:22	18,90	122	962	18,90	29,70	1,616	0,630	0,074	8,480	0,399
59:25	18,78	140	962	18,78	29,41	1,632	0,639	0,074	11,600	0,391
2H 28:40	18,60	173	960	18,60	28,88	1,662	0,644	0,063	16,400	0,388
47:21	18,55	193	969	18,55	28,58	1,681	0,649	0,102	21,700	0,396
55:14	17,95	220	958	17,95	28,13	1,707	0,638	0,111	28,700	0,374
3H 58:45	18,07	256	956,5	18,07	27,58	1,742	0,656	0,120	38,200	0,370
4H 07:10	18,25	290	955	18,25	27,00	1,778	0,677	0,155	51,200	0,358
56:26	18,47	322	954	18,47	26,49	1,812	0,697	0,140	62,800	0,351
5H 03:30	17,97	355	954	17,97	25,96	1,849	0,692	0,140	74,700	0,340

SJR

REVISÓ Y APROBÓ 

GREGORIO ROJAS ROJAS  
DIRECTOR GENERAL

REPORTO DEL ENSAYO: TR2838CD/AP3-M2(P)CC-RESIDUAL-SAI

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 63 - 60. Tels. 225 47 60 630 04 73. Telefax 543 65 20  
Bogotá, D.C. - Colombia  
E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



PROCEDIMIENTO: SYP PT 301  
**ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS**  
NTC 1917 - INV E 151  
Referencia SYP-PT-01-020-207

ACREDITADO  
Página 3 de 3

**PROYECTO:** ESCUELA LA CANTERA  
**CLIENTE:** INGENIERIA Y GEORIESGOS I G R. LTDA  
**CÓDIGO:** 0784  
**FECHA ENSAYO:** 2007-10-26  
**ORDEN DE TRABAJO No.** 3752  
**ORDEN DE COMPUTADOR No.** 2838

<b>APIQUE</b>	<b>3</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>2</b>	<b>PROFUNDIDAD</b>	<b>1,40 m</b>																																																																																																																																																																																																																																																																			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Arcilla de color gris y habano, con alta oxidación.																																																																																																																																																																																																																																																																							
<b>OBSERVACIONES</b>	Estado de falla Residual. - 48 hrs de saturación.																																																																																																																																																																																																																																																																							
Diámetro muestra	6,35	cm	EQUIPO DE CORTE 90																																																																																																																																																																																																																																																																					
Altura muestra	2,71	cm																																																																																																																																																																																																																																																																						
Área total muestra	31,67	cm <sup>2</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																						
Volumen de muestra	85,82	cm <sup>3</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																						
Peso de la muestra	173,30	g	Peso unitario total	2,019	g/cm <sup>3</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																			
Calibración	16,00	kg	Peso unitario seco inicial	1,768	g/cm <sup>3</sup>																																																																																																																																																																																																																																																																			
Esfuerzo normal	0,505	kg/cm <sup>2</sup>	Masa seca inicial	151,70	g																																																																																																																																																																																																																																																																			
Altura después de consolidada	2,709	cm	FALLADO EN CONDICIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																					
Área final	2,634	cm	Humedad natural <input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																																					
<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b>		<b>TIPO DE MUESTRA</b>		Inundado <input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																																				
	INICIAL	FINAL	Inalterada	- <input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																																				
Moisture	7	B11	Compactada	- <input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																																				
P (g)	117,60	215,20	<b>SECCIÓN DE MUESTRA</b>																																																																																																																																																																																																																																																																					
P <sub>1</sub> (g)	104,90	181,80	Circular	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																																				
P <sub>2</sub> (g)	15,70	38,80	Cuadrada	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																																																																																				
Humedad (%)	14,24	23,36	<b>ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</b>																																																																																																																																																																																																																																																																					
P = Peso del recipiente más muestra húmeda			Def. inicial	1029	1"10E-4																																																																																																																																																																																																																																																																			
P <sub>1</sub> = Peso del recipiente más muestra seca			Def. final	1027	1"10E-4																																																																																																																																																																																																																																																																			
			Delta	0,0005	cm																																																																																																																																																																																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TIEMPO</th> <th rowspan="2">LECTURA</th> <th colspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th rowspan="2">FUERZA</th> <th rowspan="2">ÁREA</th> <th colspan="2">ESFUERZO</th> <th colspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th rowspan="2">RELACION</th> </tr> <tr> <th>HORIZONTAL</th> <th>VERTICAL</th> <th>CORTE</th> <th>CORTE</th> <th>VERTICAL</th> <th>HORIZONTAL</th> </tr> <tr> <th></th> <th>CELDA</th> <th>1"10E-4 in</th> <th>1"10E-4 in</th> <th>kg</th> <th>cm<sup>2</sup></th> <th>kg/cm<sup>2</sup></th> <th>kg/cm<sup>2</sup></th> <th></th> <th></th> <th>kg/cm<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00:00:00</td><td>0,00</td><td>0</td><td>1018</td><td>0,00</td><td>31,67</td><td>0,505</td><td>0,000</td><td>0,300</td><td>0,100</td><td>0,200</td></tr> <tr><td>05:00</td><td>4,16</td><td>17</td><td>983</td><td>4,16</td><td>31,40</td><td>0,510</td><td>0,133</td><td>0,320</td><td>0,100</td><td>0,220</td></tr> <tr><td>10:00</td><td>5,43</td><td>27</td><td>974</td><td>5,43</td><td>31,23</td><td>0,512</td><td>0,174</td><td>0,410</td><td>0,100</td><td>0,310</td></tr> <tr><td>15:00</td><td>8,17</td><td>37</td><td>968</td><td>8,17</td><td>31,07</td><td>0,515</td><td>0,199</td><td>0,480</td><td>0,100</td><td>0,380</td></tr> <tr><td>20:00</td><td>7,02</td><td>52</td><td>982</td><td>7,02</td><td>30,89</td><td>0,519</td><td>0,228</td><td>0,570</td><td>0,100</td><td>0,470</td></tr> <tr><td>25:00</td><td>7,89</td><td>63</td><td>947</td><td>7,89</td><td>30,65</td><td>0,522</td><td>0,251</td><td>0,650</td><td>0,100</td><td>0,550</td></tr> <tr><td>30:00</td><td>8,00</td><td>75</td><td>930</td><td>8,00</td><td>30,48</td><td>0,525</td><td>0,263</td><td>0,730</td><td>0,100</td><td>0,630</td></tr> <tr><td>35:00</td><td>8,34</td><td>85</td><td>886</td><td>8,34</td><td>30,28</td><td>0,528</td><td>0,275</td><td>0,810</td><td>0,100</td><td>0,710</td></tr> <tr><td>40:00</td><td>8,62</td><td>99</td><td>875</td><td>8,62</td><td>30,07</td><td>0,532</td><td>0,287</td><td>0,890</td><td>0,100</td><td>0,790</td></tr> <tr><td>45:00</td><td>8,77</td><td>110</td><td>865</td><td>8,77</td><td>29,90</td><td>0,535</td><td>0,293</td><td>0,970</td><td>0,100</td><td>0,870</td></tr> <tr><td>50:00</td><td>9,08</td><td>143</td><td>841</td><td>9,08</td><td>29,36</td><td>0,545</td><td>0,309</td><td>1,050</td><td>0,100</td><td>0,950</td></tr> <tr><td>55:00</td><td>9,11</td><td>165</td><td>815</td><td>9,11</td><td>29,01</td><td>0,552</td><td>0,314</td><td>1,130</td><td>0,100</td><td>1,030</td></tr> <tr><td>00:00</td><td>9,17</td><td>183</td><td>800</td><td>9,17</td><td>28,72</td><td>0,557</td><td>0,319</td><td>1,210</td><td>0,100</td><td>1,110</td></tr> <tr><td>05:00</td><td>9,07</td><td>204</td><td>786</td><td>9,07</td><td>28,38</td><td>0,564</td><td>0,320</td><td>1,290</td><td>0,100</td><td>1,190</td></tr> <tr><td>10:00</td><td>9,13</td><td>237</td><td>765</td><td>9,13</td><td>27,89</td><td>0,574</td><td>0,328</td><td>1,370</td><td>0,100</td><td>1,270</td></tr> <tr><td>15:00</td><td>9,08</td><td>260</td><td>749</td><td>9,08</td><td>27,48</td><td>0,582</td><td>0,330</td><td>1,450</td><td>0,100</td><td>1,350</td></tr> <tr><td>20:00</td><td>9,02</td><td>285</td><td>732</td><td>9,02</td><td>27,08</td><td>0,591</td><td>0,333</td><td>1,530</td><td>0,100</td><td>1,430</td></tr> <tr><td>25:00</td><td>8,96</td><td>300</td><td>730</td><td>8,96</td><td>26,52</td><td>0,603</td><td>0,338</td><td>1,610</td><td>0,100</td><td>1,510</td></tr> <tr><td>30:00</td><td>8,30</td><td>350</td><td>724</td><td>8,30</td><td>26,04</td><td>0,614</td><td>0,319</td><td>1,690</td><td>0,100</td><td>1,590</td></tr> <tr><td>35:00</td><td>8,23</td><td>380</td><td>720</td><td>8,23</td><td>25,56</td><td>0,626</td><td>0,322</td><td>1,770</td><td>0,100</td><td>1,670</td></tr> <tr><td>40:00</td><td>8,17</td><td>400</td><td>716</td><td>8,17</td><td>25,25</td><td>0,634</td><td>0,324</td><td>1,850</td><td>0,100</td><td>1,750</td></tr> </tbody> </table>						TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		FUERZA	ÁREA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACION	HORIZONTAL	VERTICAL	CORTE	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL		CELDA	1"10E-4 in	1"10E-4 in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>			kg/cm <sup>2</sup>	00:00:00	0,00	0	1018	0,00	31,67	0,505	0,000	0,300	0,100	0,200	05:00	4,16	17	983	4,16	31,40	0,510	0,133	0,320	0,100	0,220	10:00	5,43	27	974	5,43	31,23	0,512	0,174	0,410	0,100	0,310	15:00	8,17	37	968	8,17	31,07	0,515	0,199	0,480	0,100	0,380	20:00	7,02	52	982	7,02	30,89	0,519	0,228	0,570	0,100	0,470	25:00	7,89	63	947	7,89	30,65	0,522	0,251	0,650	0,100	0,550	30:00	8,00	75	930	8,00	30,48	0,525	0,263	0,730	0,100	0,630	35:00	8,34	85	886	8,34	30,28	0,528	0,275	0,810	0,100	0,710	40:00	8,62	99	875	8,62	30,07	0,532	0,287	0,890	0,100	0,790	45:00	8,77	110	865	8,77	29,90	0,535	0,293	0,970	0,100	0,870	50:00	9,08	143	841	9,08	29,36	0,545	0,309	1,050	0,100	0,950	55:00	9,11	165	815	9,11	29,01	0,552	0,314	1,130	0,100	1,030	00:00	9,17	183	800	9,17	28,72	0,557	0,319	1,210	0,100	1,110	05:00	9,07	204	786	9,07	28,38	0,564	0,320	1,290	0,100	1,190	10:00	9,13	237	765	9,13	27,89	0,574	0,328	1,370	0,100	1,270	15:00	9,08	260	749	9,08	27,48	0,582	0,330	1,450	0,100	1,350	20:00	9,02	285	732	9,02	27,08	0,591	0,333	1,530	0,100	1,430	25:00	8,96	300	730	8,96	26,52	0,603	0,338	1,610	0,100	1,510	30:00	8,30	350	724	8,30	26,04	0,614	0,319	1,690	0,100	1,590	35:00	8,23	380	720	8,23	25,56	0,626	0,322	1,770	0,100	1,670	40:00	8,17	400	716	8,17	25,25	0,634	0,324	1,850	0,100	1,750
TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		FUERZA	ÁREA			ESFUERZO				DEFORMACIÓN		RELACION																																																																																																																																																																																																																																																										
		HORIZONTAL	VERTICAL			CORTE	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL																																																																																																																																																																																																																																																															
	CELDA	1"10E-4 in	1"10E-4 in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>			kg/cm <sup>2</sup>																																																																																																																																																																																																																																																														
00:00:00	0,00	0	1018	0,00	31,67	0,505	0,000	0,300	0,100	0,200																																																																																																																																																																																																																																																														
05:00	4,16	17	983	4,16	31,40	0,510	0,133	0,320	0,100	0,220																																																																																																																																																																																																																																																														
10:00	5,43	27	974	5,43	31,23	0,512	0,174	0,410	0,100	0,310																																																																																																																																																																																																																																																														
15:00	8,17	37	968	8,17	31,07	0,515	0,199	0,480	0,100	0,380																																																																																																																																																																																																																																																														
20:00	7,02	52	982	7,02	30,89	0,519	0,228	0,570	0,100	0,470																																																																																																																																																																																																																																																														
25:00	7,89	63	947	7,89	30,65	0,522	0,251	0,650	0,100	0,550																																																																																																																																																																																																																																																														
30:00	8,00	75	930	8,00	30,48	0,525	0,263	0,730	0,100	0,630																																																																																																																																																																																																																																																														
35:00	8,34	85	886	8,34	30,28	0,528	0,275	0,810	0,100	0,710																																																																																																																																																																																																																																																														
40:00	8,62	99	875	8,62	30,07	0,532	0,287	0,890	0,100	0,790																																																																																																																																																																																																																																																														
45:00	8,77	110	865	8,77	29,90	0,535	0,293	0,970	0,100	0,870																																																																																																																																																																																																																																																														
50:00	9,08	143	841	9,08	29,36	0,545	0,309	1,050	0,100	0,950																																																																																																																																																																																																																																																														
55:00	9,11	165	815	9,11	29,01	0,552	0,314	1,130	0,100	1,030																																																																																																																																																																																																																																																														
00:00	9,17	183	800	9,17	28,72	0,557	0,319	1,210	0,100	1,110																																																																																																																																																																																																																																																														
05:00	9,07	204	786	9,07	28,38	0,564	0,320	1,290	0,100	1,190																																																																																																																																																																																																																																																														
10:00	9,13	237	765	9,13	27,89	0,574	0,328	1,370	0,100	1,270																																																																																																																																																																																																																																																														
15:00	9,08	260	749	9,08	27,48	0,582	0,330	1,450	0,100	1,350																																																																																																																																																																																																																																																														
20:00	9,02	285	732	9,02	27,08	0,591	0,333	1,530	0,100	1,430																																																																																																																																																																																																																																																														
25:00	8,96	300	730	8,96	26,52	0,603	0,338	1,610	0,100	1,510																																																																																																																																																																																																																																																														
30:00	8,30	350	724	8,30	26,04	0,614	0,319	1,690	0,100	1,590																																																																																																																																																																																																																																																														
35:00	8,23	380	720	8,23	25,56	0,626	0,322	1,770	0,100	1,670																																																																																																																																																																																																																																																														
40:00	8,17	400	716	8,17	25,25	0,634	0,324	1,850	0,100	1,750																																																																																																																																																																																																																																																														

S/R

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS  
INGENIERO

REPORTE DEL ENSAYO: TR283801AP2M2:PICO RESIDUAL Sal

Este informe es propiedad intelectual de SUELOS Y PAVIMENTOS GREGORIO ROJAS & CIA LTDA.

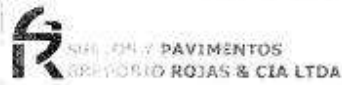
Este informe es propiedad intelectual de SUELOS Y PAVIMENTOS GREGORIO ROJAS & CIA LTDA.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 63 - 60. Tels: 226 47 60 - 630 04 73 - Telefax: 548 85 20

Bogotá, D.C. - Colombia

E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



PROCEDIMIENTO SYP-PT-001  
**ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS**  
NTC 1917 - INV E 151  
Referencia SYP-PT-01-1020-3107

ACREDITADO

Página 1 de 1

**PROYECTO:** ESCUELA LA CANTERA **FECHA ENSAYO:** 2007-10-25  
**CLIENTE:** INGENIERIA Y GEORIESGOS I.G.R. LTDA **ORDEN DE TRABAJO No.** 3752  
**CÓDIGO:** 0784 **ORDEN DE COMPUTADOR No.** 2530

<b>APORTE:</b>	<b>3</b>	<b>MUESTRA:</b>	<b>2</b>	<b>PROFUNDIDAD:</b>	<b>1.40 m</b>					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Arcilla de color gris y habano, con alta oxidación.									
<b>OBSERVACIONES:</b>	Estado de falla Residual. - 48 hrs de saturación.									
Diámetro muestra: 6.35 cm Altura muestra: 2.71 cm Área inicial muestra: 31.67 cm <sup>2</sup> Volumen de la muestra: 85.82 cm <sup>3</sup> Peso de la muestra: 173.00 g Carga normal: 32.00 kg Estruazo normal: 1.010 kg/cm <sup>2</sup> Altura después de consolidación: 2.709 cm Altura final: 2.589 cm		EQUIPO DE CORTE: 03 Peso unitario total: 2.016 g/cm <sup>3</sup> Peso unitario seco inicial: 1.773 g/cm <sup>3</sup> Masa seca inicial: 152.15 g		CONTENIDO DE HUMEDAD: INICIAL: 1 FINAL: 16T Recipiente: 1 P <sub>1</sub> : 157.00 P <sub>2</sub> : 140.20 P <sub>3</sub> : 17.55 Humedad (H): 13.70	TIPO DE MUESTRA: Inalterada: - Compactada: - SECCIÓN DE MUESTRA: Circular: X Cuadrado: - P <sub>1</sub> = Peso del recipiente más muestra húmeda P <sub>2</sub> = Peso del recipiente más muestra seca	FALLADO EN CONDICIÓN: Humedad natural: X Inundado: - Velocidad de falla (mm/min): 0.0316	ETAPA DE CONSOLIDACIÓN: Def. inicial: 1514 mm Def. final: 1511 mm Delta: 0.0008 cm			
<b>TIEMPO:</b>	<b>LECTURA</b>	<b>DEFORMACIÓN</b>		<b>FUERZA</b>	<b>AREA</b>	<b>ESFUERZO</b>		<b>DEFORMACIÓN</b>		<b>ESFUEZOS</b>
	<b>CELDA</b>	<b>HORIZONTAL</b>	<b>VERTICAL</b>	<b>CORTE</b>	<b>CORREGIDA</b>	<b>NORMAL</b>	<b>CORTE</b>	<b>VERTICAL</b>	<b>CORREGIDA</b>	<b>ESFUERZO</b>
	kgf	1*10E <sup>-3</sup> in	1*10E <sup>-3</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	mm	mm	kg/cm <sup>2</sup>
00:00:00	6.00	0	1906	0.00	31.67	1.010	0.000	0.000	0.000	0.000
14:45	7.29	15	1486	7.29	31.43	1.048	0.232	0.189	0.892	0.232
14:15	9.72	27	1470	9.72	31.23	1.025	0.311	0.335	1.082	0.311
32:00	10.71	36	1458	10.71	31.09	1.029	0.344	0.450	1.44	0.344
40:25	11.90	54	1434	11.90	30.80	1.039	0.386	0.573	2.15	0.386
53:54	11.96	64	1419	11.96	30.64	1.044	0.390	0.619	2.90	0.390
1:04:23	11.96	74	1404	11.99	30.48	1.050	0.393	0.649	3.60	0.393
15:27	11.83	87	1393	11.83	30.27	1.057	0.391	1.057	4.52	0.391
22:00	11.54	104	1375	11.54	30.04	1.065	0.384	1.025	5.25	0.384
37:18	11.36	111	1361	11.38	29.88	1.071	0.381	1.009	6.00	0.381
2:00:00	10.90	145	1318	10.90	29.33	1.081	0.372	1.760	7.14	0.372
3:34:00	10.71	167	1292	10.71	28.98	1.104	0.370	2.500	8.25	0.370
4:00	10.65	185	1270	10.63	28.69	1.115	0.371	2.713	9.10	0.371
5:56:59	10.71	206	1249	10.71	28.35	1.129	0.378	2.810	9.97	0.378
3:00:29:00	10.78	240	1214	10.78	27.80	1.151	0.388	2.929	10.77	0.388
4:11:00	10.25	265	1191	10.25	27.40	1.168	0.374	2.983	11.40	0.374
4:00:00:00	10.12	290	1070	10.12	27.00	1.185	0.375	4.058	11.40	0.375
5:00:00	10.02	320	1050	10.02	26.52	1.207	0.378	4.110	12.00	0.378
4:00:17	9.68	350	1031	9.68	26.04	1.229	0.372	4.250	13.00	0.372
5:00:00:00	9.46	380	1027	9.46	25.56	1.252	0.370	4.400	14.00	0.370
5:23:12	9.25	400	1026	9.25	25.25	1.268	0.368	4.500	15.00	0.368

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

*(Firma)*  
GREGORIO ROJAS REYES  
MPC

REVISOR DEL ENSAYO: TR200300NAPS-MEPRICO RESIDUAL-SM

El presente informe es válido únicamente para el ensayo y la muestra sometida a ensayo.

El presente informe es válido únicamente para el ensayo y la muestra sometida a ensayo en la DIRECCIÓN TÉCNICA.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 63 - 60. Tels: 225 47 60 - 830 04 73. Telefax: 543 81 20.

Bogotá, D.C. - Colombia

E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



PROCEDIMIENTO SYP-PT-001  
**ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE DIRECTO DE SUELOS**  
NTC 1917 - INV E 151  
Referencia SYP-PT-01-000 207

ACREDITADO  
Página 3 de 7

**PROYECTO:** ESCUELA LA CANTERA **FECHA ENSAYO:** 2007-10-25  
**CLIENTE:** INGENIERIA Y GEORIESGOS I.G.R. LTDA **ORDEN DE TRABAJO No.:** 3752  
**CODIGO:** 0764 **ORDEN DE COMPUTADOR No.:** 2838

<b>APIQUE</b>	<b>3</b>	<b>MUESTRA:</b>	<b>2</b>	<b>PROFUNDIDAD</b>	<b>1,40 m</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Arcilla de color gris y habano, con alta oxidación.				
<b>OBSERVACIONES</b>	Estado de falla Residual. - 48 hrs de saturación.				
<b>Dámetro muestra</b>	6,35	cm	<b>EQUIPO DE CORTE</b> 03		
<b>Altura muestra</b>	2,71	cm			
<b>Área muestra</b>	31,67	cm <sup>2</sup>			
<b>Volumen de la muestra</b>	85,62	cm <sup>3</sup>	<b>Peso unitario total</b>	2,316	g/cm <sup>3</sup>
<b>Peso de la muestra</b>	173,30	g	<b>Peso unitario seco inicial</b>	1,765	g/cm <sup>3</sup>
<b>Carga normal</b>	48,00	kg	<b>Masa seca inicial</b>	151,48	g
<b>Densidad normal</b>	1,616	kg/cm <sup>3</sup>			
<b>Altura después de consolidada</b>	2,704	cm			
<b>Altura final</b>	2,374	cm			
<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b>		<b>TIPO DE MUESTRA</b>		<b>FALLADO EN CONDICIÓN</b>	
	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>	Inalterada	Humedad natural	<b>X</b>
Reciente	30	B48	Compactada	Inundado	-
H (g)	136,70	219,50	<b>SECCION DE MUESTRA</b>		
P (g)	123,70	185,10	Circular	<b>X</b>	
P (g)	19,58	#N/A	Cuadrada		
Humedad (%)	14,41	#N/A	<b>ETAPA DE CONSOLIDACIÓN</b>		
P <sub>1</sub> = Peso del recipiente mas muestra húmeda			Def. inicial	1358	1*100 4 m
P <sub>2</sub> = Peso del recipiente mas muestra seca			Def. final	1334	1*100 4 m
			Delta	0,0061	cm

TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		FUERZA	ÁREA	ESFUERZO		DEFLEXIÓN		PRÁCTICA
		HORIZONTAL	VERTICAL			CORTE	NORMAL	CORTE	VERTICAL	
	CELDA	HORIZONTAL	VERTICAL	CORTE	CORREGIDA	NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONTAL	CM
	kgf	1*10E <sup>-2</sup> in	1*10E <sup>-1</sup> in	kg	cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>			
00:00:00	0,00	0	1299	0,00	31,67	1,516	0,000	0,000	0,000	0,000
00:00:30	5,71	11	1268	5,71	31,49	1,524	0,181	0,120	1,46	0,116
01:00:00	14,38	27	1271	14,38	31,23	1,537	0,460	0,265	1,98	0,300
02:00:00	14,71	41	1266	14,71	31,01	1,548	0,474	0,310	1,64	0,308
03:00:00	15,07	51	1259	15,07	30,85	1,558	0,489	0,370	2,29	0,314
04:00:00	15,47	66	1252	15,47	30,60	1,568	0,505	0,440	2,84	0,322
05:00:00	15,81	76	1249	15,81	30,44	1,577	0,513	0,470	3,24	0,328
06:00:00	15,42	86	1242	15,42	30,28	1,585	0,509	0,520	3,59	0,327
07:00:00	13,42	95	1239	15,15	30,14	1,593	0,503	0,560	3,80	0,326
08:00:00	15,12	105	1236	15,12	29,98	1,601	0,504	0,552	4,22	0,325
09:00:00	14,85	130	1229	14,85	29,57	1,623	0,502	0,558	4,70	0,325
10:00:00	14,73	157	1224	14,73	29,14	1,647	0,506	0,599	5,28	0,327
11:00:00	14,70	198	1217	14,70	28,46	1,686	0,516	0,771	7,55	0,328
12:00:00	14,63	224	1214	14,63	28,06	1,711	0,521	0,799	8,59	0,327
13:00:00	14,62	248	1211	14,62	27,66	1,734	0,528	0,821	9,17	0,327
14:00:00	14,60	295	1208	14,60	26,92	1,783	0,542	0,860	10,51	0,324
15:00:00	14,56	326	1208	14,56	26,43	1,816	0,551	0,881	12,04	0,325
16:00:00	14,50	360	1207	14,50	25,88	1,855	0,560	0,897	13,70	0,326
17:00:00	14,43	392	1207	14,43	25,37	1,892	0,569	0,891	15,03	0,327

SJR

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

16:00:00 DE ENSAYO TR2088CDAPS-MZ/RICO-RESIDUAL-Sal

El presente informe es válido únicamente para el ensayo y la muestra sujeta a los datos.

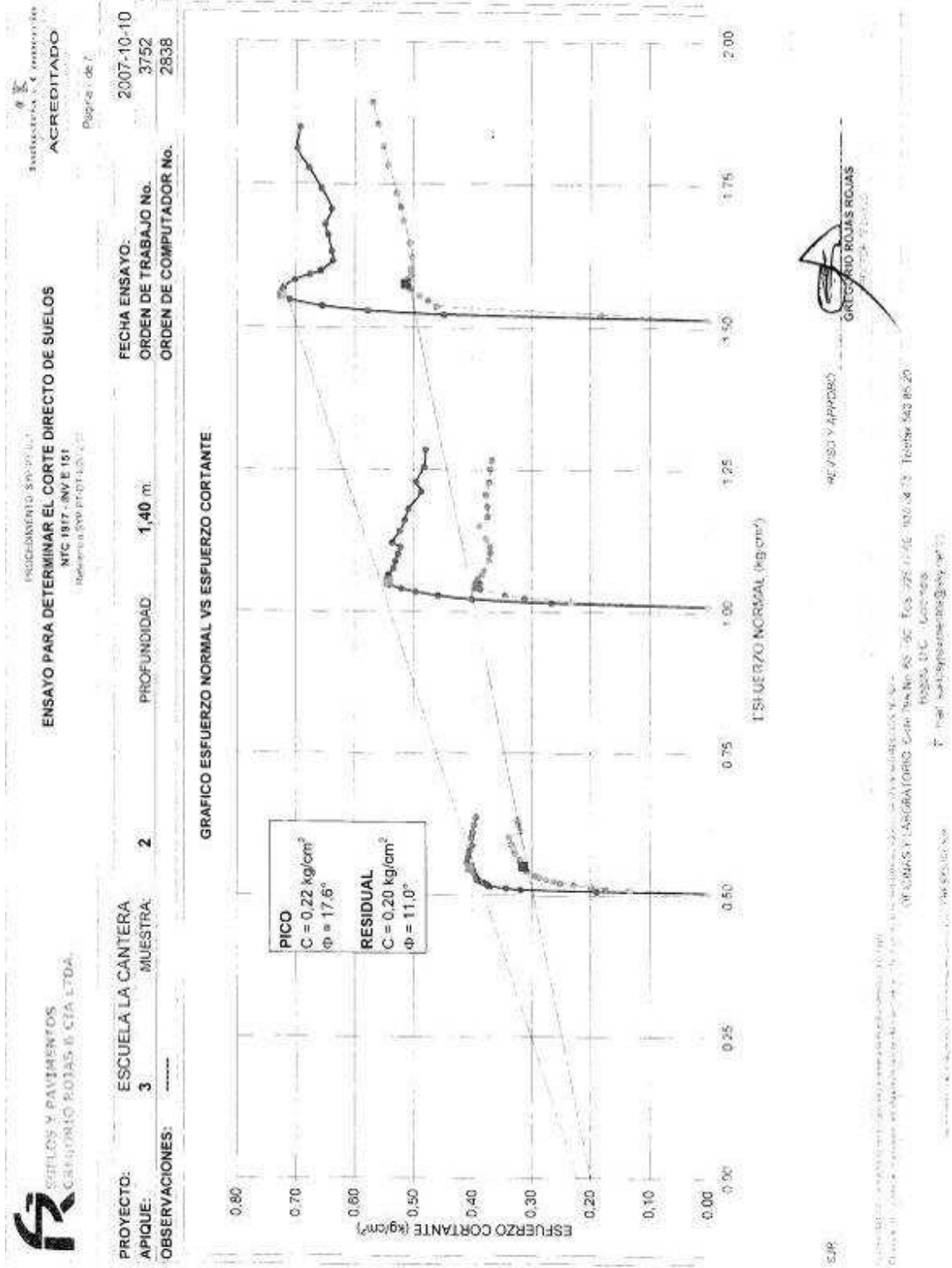
La calidad sigue por la revisión con total conformidad técnica y calidad supeditada al seguro de la DIRECCIÓN TÉCNICA.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 83 - 83. Tels. 225 47 80 - 630 04 73 - Telefax 543 61 - 21

Bogotá, D.C. - Colombia

E-mail: suelosypavimentos@sky.net.co

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**







**LABORATORIO IGR**  
**ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD**  
**I.N.V.E - 125 - 126**

Proyecto: JERUSALEN CANTERA

Código:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **AP-3**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-135**

No de Muestra: **3**

Profundidad (m): **2,60-2,78**

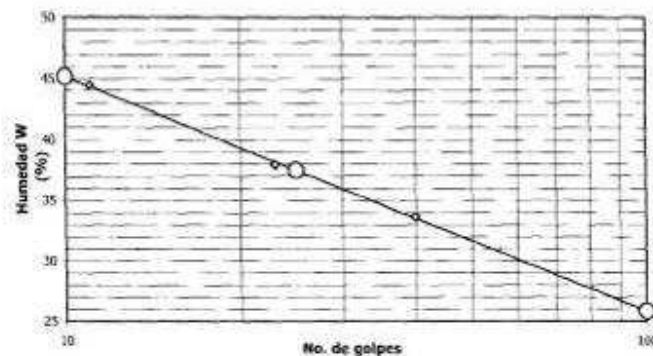
Descripción de la muestra: **Arcilloita de color amarillo.**

Fecha de entrada al horno: 21-Octubre-2007; 16:00:00

Fecha de salida del horno: 22-Octubre-2007; 15:00:00

LIMITE LIQUIDO	1	2	3
No de golpes	11	23	40
Recipiente No.	1	2	3
Peso del recipiente (gr)	17,78	17,89	17,93
Peso de muestra húmeda + recip (gr)	56,28	62,77	60,31
Peso de muestra seca + recip (gr)	44,43	50,42	49,64
Humedad W (%)	44,47	37,96	33,65
<b>Limite Líquido</b>	<b>37,48</b>		

LIMITE PLASTICO	
4	5
18,04	18,02
24,42	24,33
23,15	23,10
24,85	24,21
<b>Limite plástico</b>	<b>24,53</b>



Limite Líquido: **37,5**      Clasificación según Casagrande: **CL-ML**  
 Limite plástico: **24,5**      Índice de fuides: **19,3**  
 Índice de plasticidad: **12,9**      Índice de tenacidad: **0,67**  
 r: **1,00**

Observaciones:

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

Ing. Ángel Ferrer Chacón R.  
 Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**

**LABORATORIO IGR**  
**ENSAYO DE EXPANSION EN CONSOLIDOMETRO**

PROYECTO: JERUSALEN - CANTERA      FECHA: Septiembre 11 de 2007  
CLIENTE: INGENIERIA Y GEORRIESGOS      ORDEN DE TRABAJO:

**DATOS GENERALES**

FECHA:	AG 9
INDICIA:	5
PROFUNDIDAD:	3.00
DESCRIPCION:	MEZCLAMETA DE COLON AMBILLO

CONDICION	COEF.	ESLAB.	ESLAB.
HL (mm)	2.025	2.032	2.032
PEO DEL ANILLO (g)	1565.5	1522.5	1522.5
PEO DEL ANILLO (g)	14.4	14.4	14.4
PEO DEL ANILLO (g)	42.00	41.54	41.54
PEO DEL ANILLO (g)	44.18	43.54	43.54
PEO DEL ANILLO (g)	42.43	43.12	43.12
PEO DEL ANILLO (g)	2.36	2.18	2.18
PEO DEL ANILLO (g)	7.10	7.18	7.18

**CELDA DE CARGA**

CELDA DE CARGA No.:	1
PEO PRIMA FONDA CARGAS (gr)	2439
PEO DEL BLOQUE DE CARGA (gr)	221.95
PEO DEL BLOQUE (gr)	143.37
PEO TOTAL	2604
SECCION DE TRANSFERENCIA	1.1

CARGA	0.07
DELIMITACION	0.07
DEFORMACION	0.07
DEFORMACION DE LOS CILINDROS	0.07
DEFORMACION DE LOS ANILLOS	0.07
DEFORMACION DE LOS RINGOS	0.07
DEFORMACION DE LOS ANILLOS DE CARGA	0.07
DEFORMACION DE LOS ANILLOS DE CARGA	0.07
DEFORMACION DE LOS ANILLOS DE CARGA	0.07

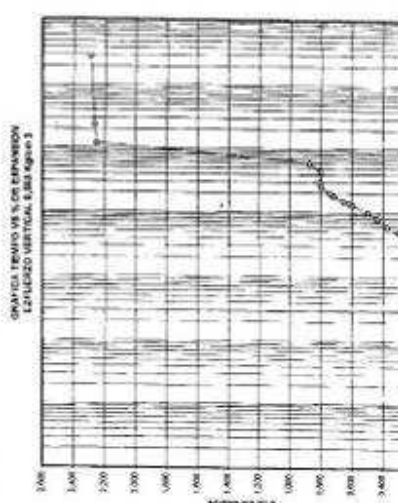
**DATOS DEL DEFORMIMETRO**

DEFORMIMETRO No.:	1
DELIMITACION	0.0254
DELIMITACION	D

MOJUREO	10.0
MOJUREO	10.0
MOJUREO	10.0
MOJUREO	10.0
MOJUREO	10.0
MOJUREO	10.0
MOJUREO	10.0
MOJUREO	10.0
MOJUREO	10.0

DEFORMACION (%)	14.04
DEFORMACION (%)	14.04
DEFORMACION (%)	14.04
DEFORMACION (%)	14.04
DEFORMACION (%)	14.04
DEFORMACION (%)	14.04
DEFORMACION (%)	14.04
DEFORMACION (%)	14.04
DEFORMACION (%)	14.04

FECHA	TIEMPO	TEMPERATURA	ACTIVA	RESISTENCIA	ACTIVA	RESISTENCIA	EXPANSION	
							SECCION	%
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000
08/08/07	08:00	21.0	1.200	1.200	1.200	1.200	0.000	0.000



**NOTAS:**

- La carga se instaló a las 08:00 y se tomó para el ensayo a las 08:00.
- Se utilizó el método de las cargas aplicadas por el deformimetro con un nivel de campo.

LABORATORIO INGENIERIA Y GEORRIESGOS      BOGOTÁ D.C.      11 de septiembre de 2007

\_\_\_\_\_  
Ingeniero de Ejecución



**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD  
I.N.V.E - 122**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Cliente: Ingeniería y Georriesgos.

Código de Proyecto:

Orden de Servicio: OS-IGR-126-136

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Fecha y hora de entrada al horno: 18-October-2007; 16:00:00

Fecha y hora de salida del horno: 19-October-2007; 15:00:00

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	AP-4	AP-4				
No de Muestra	<b>1</b>	<b>2</b>				
Profundidad	0,00-0,10	0,00-0,80				
Recipiente No.	A17	A18				
Peso de recipiente (gr)	6,54	6,71				
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	68,21	51,18				
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	65,28	49,69				
Humedad W (%)	<b>5,0</b>	<b>3,5</b>				

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

Ing. Angel Ferrer Chacón R.  
 Director de Laboratorio

Observaciones: \_\_\_\_\_

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD  
I.N.V.E - 122**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Cliente: Ingeniería y Geotécnicos.  
Orden de Servicio: OS-IGR-126-137

Código de Proyecto:  
Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Fecha y hora de entrada al horno: 18-October-2007, 16:00:00

Fecha y hora de salida del horno: 19-October-2007, 15:00:00

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	AP-5	AP-5	AP-5			
No de Muestra	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>			
Profundidad	0,00-0,10	0,00-0,50	0,00-0,80			
Recipiente No.	A14	A15	A16			
Peso de recipiente (gr)	6,24	6,29	6,42			
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	46,44	92,50	67,55			
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	40,08	89,24	58,19			
Humedad W (%)	<b>18,8</b>	<b>3,9</b>	<b>18,1</b>			

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

Ing. Angel Ferrer Chacón R  
Director de Laboratorio

Observaciones: \_\_\_\_\_

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD  
I.N.V.E - 122**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Cliente: Ingeniería y Georriesgos.  
Orden de Servicio: OS-IGR-126-138

Codigo de Proyecto:  
Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Fecha y hora de entrada al horno: 18-Octubre-2007; 16:00:00

Fecha y hora de salida del horno: 19-Octubre-2007; 15:00:00

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	AP-6	AP-6	AP-6			
No de Muestra	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>			
Profundidad	0,00-0,10	0,00-0,50	0,00-1,00			
Recipiente No.	A11	A12	A13			
Peso de recipiente (gr)	6,51	5,94	6,84			
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	54,32	50,02	74,00			
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	49,30	43,73	70,61			
Humedad W (%)	<b>11,7</b>	<b>16,6</b>	<b>5,3</b>			

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

Ing. Angel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio

Observaciones: \_\_\_\_\_

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD  
I.N.V.E - 122**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Ciente: Ingeniería y Georiesgos.  
Orden de Servicio: OS-IGR-126-129

Código de Proyecto:  
Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Fecha y hora de entrada al horno: 04-Octubre-2007; 16:00:00

Fecha y hora de salida del horno: 05-Octubre-2007; 15:00:00

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	S-1	S-1	S-1	S-1	S-1	S-1
No de Muestra	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Profundidad	0,00-0,45	0,45-0,90	0,90-1,35	1,35-1,80	1,80-3,00	3,00-3,45
Recipiente No.	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Peso de recipiente (gr)	6,00	6,01	5,99	6,37	6,51	5,84
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	74,81	75,89	73,49	64,27	74,53	61,60
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	69,09	65,42	65,42	56,48	63,54	51,88
Humedad W (%)	<b>9,1</b>	<b>17,6</b>	<b>13,6</b>	<b>15,5</b>	<b>19,3</b>	<b>21,1</b>

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	S-1	S-1	S-1	S-1	S-1	S-1
No de Muestra	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Profundidad	3,45-4,00	4,00-4,45	4,45-4,90	4,90-6,30	6,30-6,70	6,70-7,30
Recipiente No.	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Peso de recipiente (gr)	6,51	6,42	6,28*	5,90	6,51	5,93
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	88,98	67,56	63,69	76,94	48,03	68,07
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	75,17	58,34	58,76	65,94	42,60	63,81
Humedad W (%)	<b>20,1</b>	<b>17,8</b>	<b>9,4</b>	<b>18,3</b>	<b>15,0</b>	<b>7,4</b>

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	S-1	S-1	S-1	S-1	S-1	S-1
No de Muestra	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
Profundidad	7,30-7,70	7,70-8,00	8,00-8,60	8,60-9,90	10,00-12,00	12,00-12,30
Recipiente No.	A13	A14	A15	A16	A17	A18
Peso de recipiente (gr)	6,76	6,25	6,29	6,30	6,39	6,67
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	59,25	73,04	54,44	50,26	39,11	49,57
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	52,50	62,14	54,19	50,20	38,75	49,49
Humedad W (%)	<b>14,8</b>	<b>19,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>1,1</b>	<b>0,2</b>

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	S-1	S-1				
No de Muestra	<b>19</b>	<b>20</b>				
Profundidad	13,30-13,80	13,80-15,10				
Recipiente No.	A101	A20				
Peso de recipiente (gr)	10,00	4,75				
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	220,05	55,33				
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	219,54	54,96				
Humedad W (%)	<b>0,2</b>	<b>0,7</b>				

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

**Ing. Angel Ferrer Chacón R**  
Director de Laboratorio

Observaciones: \_\_\_\_\_

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE PESO UNITARIO TOTAL

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Cliente: Ingeniería y Georriesgos  
Orden de Servicio: OS-IGR-126-129  
Fecha del ensayo 12 Octubre de 2007

Código de Proyecto:  
Sitio: **JERULASEN CANTERA**

Sondeo	S-1	S-1			
No de muestra	<b>5</b>	<b>7</b>			
Profundidad (m)	1,80-3,00	3,45-4,00			
Peso muestra inicial (gr)	21,45	33,98			
Peso muestra parafinada en el aire + soporte (gr)	99,83	113,48			
Peso muestra parafinada sumerg + soporte (gr)	86,79	93,56			
Peso del soporte (gr)	76,69	76,79			
Peso de muestra parafinada sumergida (gr)	10,1	16,77			
<b>Peso Unitario Total gt (gr/cm³)</b>	<b>1,92</b>	<b>2,01</b>			

Sondeo					
No de muestra					
Profundidad (m)					
Peso muestra inicial (gr)					
Peso muestra parafinada en el aire + soporte (gr)					
Peso muestra parafinada sumerg + soporte (gr)					
Peso del soporte (gr)					
Peso de muestra parafinada sumergida (gr)					
<b>Peso Unitario Total gt (gr/cm³)</b>					

Sondeo					
No de muestra					
Profundidad (m)					
Peso muestra inicial (gr)					
Peso muestra parafinada en el aire + soporte (gr)					
Peso muestra parafinada sumerg + soporte (gr)					
Peso del soporte (gr)					
Peso de muestra parafinada sumergida (gr)					
<b>Peso Unitario Total gt (gr/cm³)</b>					

Observaciones: \_\_\_\_\_

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:   
Ing. Ángel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio



**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE PT200**

Proyecto: **JERUSALEN CANTERA**

Cliente: Ingeniería y Georesgos  
Orden de Servicio: **05-IGR-126-129**

Código de Proyecto:  
Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Fecha y hora de entrada al horno: 12-Octubre-2007; 16:00:00

Fecha y hora de salida del horno: 13-Octubre-2007; 16:00:00

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	S-1	S-1				
No de Muestra	<b>5</b>	<b>7</b>				
Profundidad (m)	1,80-3,00	3,45-4,00				
Peso de recipiente (gr)	128,21	130,03				
Peso muestra seca + recipiente (gr)	351,16	247,62				
Peso retenido en el tamiz No 4 + rec (gr)	128,21	130,03				
Peso retenido en el tamiz No 200 + rec (gr)	188,68	133,73				
Porcentaje retenido en el tamiz No 4 (%)	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>				
Porcentaje retenido en el tamiz 200 (%)	<b>27,1</b>	<b>3,1</b>				

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad (m)						
Peso de recipiente (gr)						
Peso muestra seca + recipiente (gr)						
Peso retenido en el tamiz No 4 + rec (gr)						
Peso retenido en el tamiz No 200 + rec (gr)						
Porcentaje retenido en el tamiz No 4 (%)						
Porcentaje retenido en el tamiz 200 (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad (m)						
Peso de recipiente (gr)						
Peso muestra seca + recipiente (gr)						
Peso retenido en el tamiz No 4 + rec (gr)						
Peso retenido en el tamiz No 200 + rec (gr)						
Porcentaje retenido en el tamiz No 4 (%)						
Porcentaje retenido en el tamiz 200 (%)						

Observaciones: \_\_\_\_\_

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

**Ing. Ángel Ferrer Chacón R**  
 Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD  
I.N.V.E - 125 - 126**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Código:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **S-1**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-129**

No de Muestra: **1**

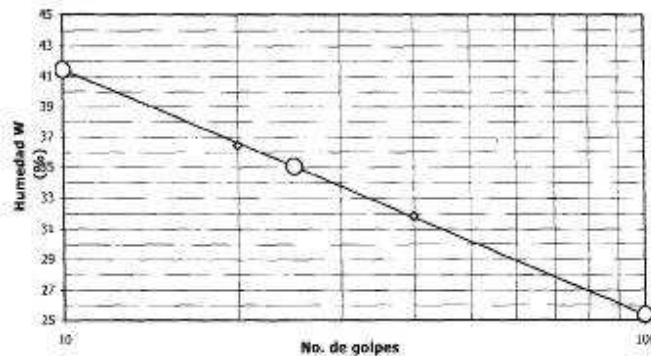
Profundidad (m): **0,00-0,45**

Descripción de la muestra: **Relleno compuesto por arcilla.**

Fecha de entrada al horno: 08-Octubre-2007; 16:00:00      Fecha de salida del horno: 09-Octubre-2007; 15:00:00

<b>LIMITE LIQUIDO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
No de golpes	10	20	40
Recipiente No.	46	47	48
Peso del recipiente (gr)	18,08	17,66	18,27
Peso de muestra humeda + recip (gr)	66,75	64,07	59,95
Peso de muestra seca + recip (gr)	52,47	51,67	49,88
Humedad W (%)	41,52	36,46	31,86
<b>Límite Líquido</b>	<b>35,06</b>		

<b>LIMITE PLASTICO</b>	
49	50
17,70	18,04
24,30	24,14
23,13	23,11
21,55	20,32
<b>Límite plástico</b>	<b>20,93</b>



<b>Límite Líquido:</b>	<b>35,1</b>	<b>Clasificación según Casagrande:</b>	<b>CL</b>
<b>Límite plástico:</b>	<b>20,9</b>	<b>Índice de fuides:</b>	<b>16,1</b>
<b>Índice de plasticidad:</b>	<b>14,1</b>	<b>Índice de tenacidad:</b>	<b>0,88</b>
<b>r:</b>	<b>1,00</b>		

Observaciones: \_\_\_\_\_

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó: \_\_\_\_\_

Ing. Ángel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio



**LABORATORIO IGR**  
**ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE**  
**DE PLASTICIDAD**  
**I.N.V.E - 125 - 126**

**Proyecto: JERUSAELN CANTERA**

Codigo:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **S-1**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-129**

No de Muestra: **3**

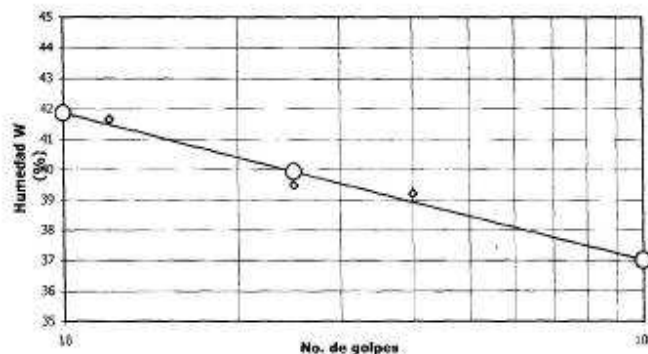
Profundidad (m): **0,90-1,35**

Descripción de la muestra: Arcillolita de color amarillo.

Fecha de entrada al horno: 08-Octubre-2007; 16:00:00 Fecha de salida del horno: 09-Octubre-2007; 15:00:00

LIMITE LIQUIDO	1	2	3
No de golpes	12	25	40
Recipiente No.	76	77	78
Peso del recipiente (gr)	17,70	17,98	17,42
Peso de muestra humeda + recip (gr)	67,96	64,61	54,98
Peso de muestra seca + recip (gr)	53,18	51,41	44,40
Humedad W (%)	41,66	39,49	39,21
<b>Límite Líquido</b>	<b>39,93</b>		

LIMITE PLASTICO	
79	80
17,64	17,94
24,67	25,21
23,37	23,86
22,69	22,80
<b>Límite plástico</b>	<b>22,75</b>



**Límite Líquido:** 39,9      **Clasificación según Casagrande:** CL  
**Límite plástico:** 22,7      **Índice de fuides:** 4,9  
**Índice de plasticidad:** 17,2      **Índice de tenacidad:** 3,54  
**r:** 0,96

Observaciones:

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

*Ángel Ferrer Chacón R*  
 Ing. Ángel Ferrer Chacón R  
 Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD  
I.N.V.E - 125 - 126**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Código:

Sitio:

**JERUSALEN CANTERA**

Sondeo:

**S-1**

Orden de Servicio:

**OS-IGR-126-129**

No de Muestra:

**5**

Profundidad (m):

**1,80-3,00**

Descripción de la muestra:

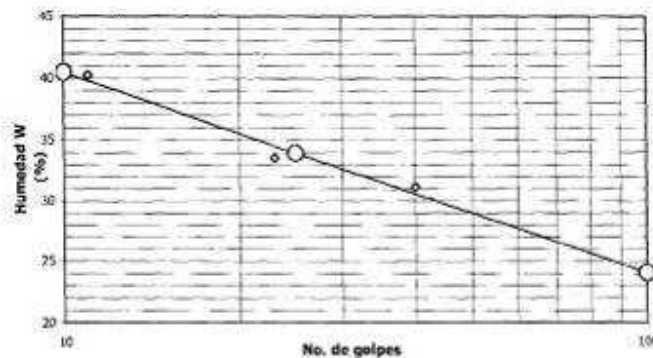
Arcillolita de color amarillo.

Fecha de entrada al horno: 08-Octubre-2007; 16:00:00

Fecha de salida del horno: 09-Octubre-2007; 15:00:00

<b>LIMITE LIQUIDO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
No de golpes	11	23	40
Recipiente No.	36	37	38
Peso del recipiente (gr)	17,80	17,65	17,99
Peso de muestra humeda + recip (gr)	55,76	53,28	57,31
Peso de muestra seca + recip (gr)	44,87	44,33	47,97
Humedad W (%)	40,23	33,55	31,15
<b>Límite Líquido</b>	<b>33,94</b>		

<b>LIMITE PLASTICO</b>	
39	40
17,71	17,88
24,36	24,16
23,20	23,13
21,13	19,62
<b>Límite plástico</b>	<b>20,37</b>



<b>Límite Líquido:</b>	<b>33,9</b>	<b>Clasificación según Casagrande:</b>	<b>CL</b>
<b>Límite plástico:</b>	<b>20,4</b>	<b>Índice de fuides:</b>	<b>16,4</b>
<b>Índice de plasticidad:</b>	<b>13,6</b>	<b>Índice de tenacidad:</b>	<b>0,83</b>
<b>r:</b>	<b>0,98</b>		

Observaciones: El material con el que se ejecutó este limite es P200.

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

*Ángel Ferrer Chacón R.*  
Ing. Ángel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD  
I.N.V.E - 125 - 126**

**Proyecto:** JERUSALEN CANTERA

Código:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **S-1**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-129**

No de Muestra: **7**

Profundidad (m): **3,45-4,00**

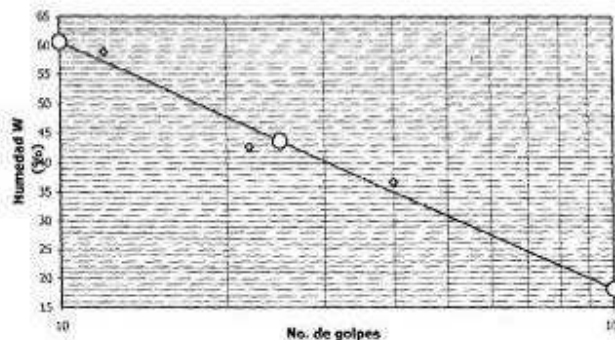
Descripción de la muestra: Arcillolita de color amarillo.

Fecha de entrada al horno: 08-Octubre-2007; 16:00:00

Fecha de salida del horno: 09-Octubre-2007; 15:00:00

LIMITE LIQUIDO	1	2	3
No de golpes	12	22	40
Recipiente No.	41	42	43
Peso del recipiente (gr)	17,52	18,03	17,54
Peso de muestra humeda + recip (gr)	62,53	55,67	43,32
Peso de muestra seca + recip (gr)	45,84	44,41	36,40
Humedad W (%)	58,93	42,68	36,69
<b>Límite Líquido</b>	<b>43,69</b>		

LIMITE PLASTICO	
44	45
17,72	17,59
24,25	24,77
22,97	23,41
24,38	23,37
<b>Límite plástico</b>	<b>23,87</b>



**Límite Líquido: 43,7**  
**Límite plástico: 23,9**  
**Índice de plasticidad: 19,8**  
**r: 0,97**

**Clasificación según Casagrande: CL**  
**Índice de fuides: 42,6**  
**Índice de tenacidad: 0,47**

Observaciones: El material con el que se ejecutó este límite es P200.

Laborarista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

*Ángel Ferrer Chacón R.*  
 Ing. Ángel Ferrer Chacón R.  
 Director de Laboratorio



**LABORATORIO IGR**  
**ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE**  
**DE PLASTICIDAD**  
**I.N.V.E - 125 - 126**

Proyecto: **JERUSALEN CANTERA**

Código:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **S-1**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-129**

No de Muestra: **10**

Profundidad (m): **4,90-6,30**

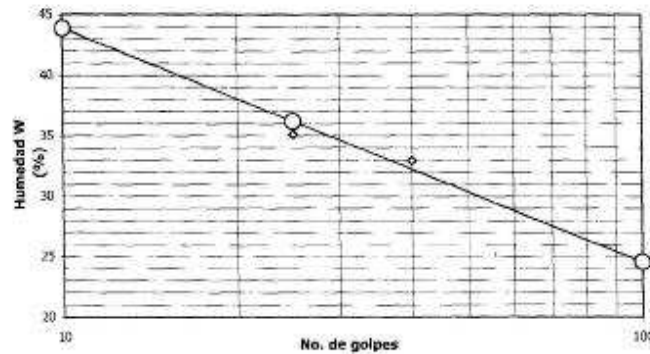
Descripción de la muestra: **Arcillolita de color amarillo.**

Fecha de entrada al horno: **08-Octubre-2007; 16:00:00**

Fecha de salida del horno: **09-Octubre-2007; 15:00:00**

LIMITE LIQUIDO	1	2	3
No de golpes	10	25	40
Recipiente No.	81	82	83
Peso del recipiente (gr)	17,74	17,90	17,87
Peso de muestra humeda + recip (gr)	62,47	60,65	59,23
Peso de muestra seca + recip (gr)	48,75	49,54	48,98
Humedad W (%)	44,24	35,11	32,95
<b>Límite Líquido</b>	<b>36,19</b>		

LIMITE PLASTICO	
84	85
17,78	17,66
24,70	24,62
23,56	23,43
19,72	20,62
<b>Límite plástico</b>	<b>20,17</b>



**Límite Líquido:** 36,2  
**Límite plástico:** 20,2  
**Índice de plasticidad:** 16,0  
**r:** 0,99

**Clasificación según Casagrande:** CL  
**Índice de fuides:** 19,3  
**Índice de tenacidad:** 0,83

Observaciones:

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

*Ángel Ferrer Chacón R*  
 Ing. Ángel Ferrer Chacón R  
 Director de Laboratorio



**LABORATORIO IGR**  
**ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE**  
**DE PLASTICIDAD**  
**I.N.V.E - 125 - 126**

Proyecto: JERUSALEN CANTERA

Codigo:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **S-1**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-129**

No de Muestra: **12**

Profundidad (m): **6,70-7,30**

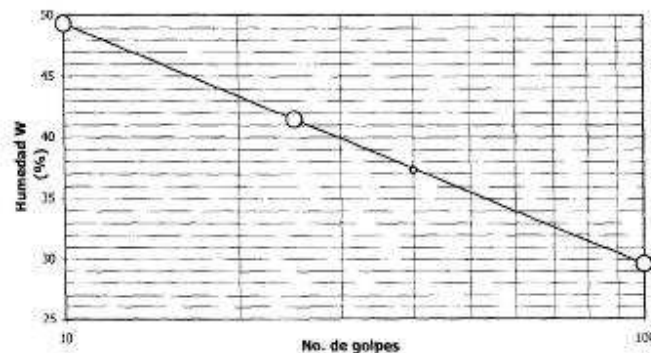
Descripción de la muestra: Arcillolita de color amarillo.

Fecha de entrada al horno: 08-Octubre-2007; 16:00:00

Fecha de salida del horno: 09-Octubre-2007; 15:00:00

LIMITE LIQUIDO	1	2	3
No de golpes	10	25	40
Recipiente No.	71	72	73
Peso del recipiente (gr)	18,17	17,89	17,80
Peso de muestra humeda + recip (gr)	64,02	63,56	66,94
Peso de muestra seca + recip (gr)	48,89	50,13	53,58
Humedad W (%)	49,25	41,66	37,34
<b>Límite Líquido</b>	<b>41,48</b>		

LIMITE PLASTICO	
74	75
17,72	17,54
24,54	24,28
23,21	22,94
24,23	24,81
<b>Límite plástico</b>	<b>24,52</b>



Límite Líquido: **41,5**  
 Límite plástico: **24,5**  
 Índice de plasticidad: **17,0**  
 r: **1,00**

Clasificación según Casagrande: **CL**  
 Índice de fuides: **19,7**  
 Índice de tenacidad: **0,86**

Observaciones:

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

Ing. Ángel Ferrer Chacón R  
 Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD  
I.N.V.E - 122

Proyecto: **JERUSALEN CANTERA**

Cliente: Ingeniería y Georiesgos.  
Orden de Servicio: OS-IGR-126-130

Código de Proyecto:  
Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Fecha y hora de entrada al horno: 04-October-2007; 16:00:00

Fecha y hora de salida del horno: 05-October-2007; 15:00:00

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	S-2	S-2	S-2	S-2	S-2	S-2
No de Muestra	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
Profundidad	0,00-0,60	0,60-1,05	1,05-1,50	1,50-1,95	1,95-2,40	2,85-3,30
Recipiente No.	A21	A22	A23	A24	A25	A27
Peso de recipiente (gr)	4,34	4,45	4,55	4,62	4,47	4,37
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	54,66	50,92	41,91	48,34	46,38	58,07
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	47,78	44,27	38,28	43,13	42,21	52,79
Humedad W (%)	<b>15,8</b>	<b>16,7</b>	<b>10,8</b>	<b>13,5</b>	<b>11,0</b>	<b>10,9</b>

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	S-2	S-2	S-2	S-2	S-2	S-2
No de Muestra	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
Profundidad	3,30-4,00	4,00-4,60	4,60-5,00	5,00-5,20	5,20-5,60	5,60-6,00
Recipiente No.	A28	A29	A30	A31	A32	A33
Peso de recipiente (gr)	4,53	4,84	4,53	4,54	4,50	4,55
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	55,60	66,91	69,52	67,13	79,71	46,76
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	49,52	58,36	59,03	61,16	69,57	44,60
Humedad W (%)	<b>13,5</b>	<b>16,0</b>	<b>19,2</b>	<b>10,5</b>	<b>15,6</b>	<b>5,4</b>

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	S-2	S-2	S-2	S-2	S-2	S-2
No de Muestra	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>20</b>
Profundidad	6,00-6,60	6,60-7,40	7,40-8,00	8,00-8,60	8,60-8,80	9,50-10,00
Recipiente No.	A34	A35	A36	A37	A38	A40
Peso de recipiente (gr)	4,24	4,20	4,24	4,51	4,46	4,38
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	39,70	58,96	46,97	54,64	51,52	56,03
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	39,43	56,86	40,96	53,91	45,91	51,35
Humedad W (%)	<b>0,8</b>	<b>4,0</b>	<b>16,4</b>	<b>1,5</b>	<b>13,5</b>	<b>10,0</b>

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	S-2	S-2	S-2	S-2	S-2	S-2
No de Muestra	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>
Profundidad	10,00-10,50	10,60-11,00	11,00-11,60	11,60-11,90	11,90-12,70	12,70-13,10
Recipiente No.	A41	A42	A43	A44	A45	A46
Peso de recipiente (gr)	4,35	4,44	4,51	4,78	4,62	4,57
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	55,52	51,11	34,97	44,84	60,92	56,64
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	50,48	47,44	34,62	42,35	60,41	50,05
Humedad W (%)	<b>10,9</b>	<b>8,5</b>	<b>1,2</b>	<b>6,6</b>	<b>0,9</b>	<b>14,5</b>

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

Ing. Angel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio

Observaciones: \_\_\_\_\_



**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE PESO UNITARIO TOTAL**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Cliente: Ingeniería y Georriesgos  
Orden de Servicio: OS-IGR-126-130  
Fecha del ensayo 12 Octubre de 2007

Código de Proyecto:  
Sitio: **JERULASEN CANTERA**

Sondeo	<b>S-2</b>				
Nó de muestra	<b>11</b>				
Profundidad (m)	5,00-5,20				
Peso muestra inicial (gr)	96,84				
Peso muestra parafinada en el aire + soporte (gr)	177,01				
Peso muestra parafinada sumerg + soporte (gr)	130,42				
Peso del soporte (gr)	76,85				
Peso de muestra parafinada sumergida (gr)	53,57				
<b>Peso Unitario Total gt (gr/cm<sup>3</sup>)</b>	<b>2,26</b>				

Sondeo					
No de muestra					
Profundidad (m)					
Peso muestra inicial (gr)					
Peso muestra parafinada en el aire + soporte (gr)					
Peso muestra parafinada sumerg + soporte (gr)					
Peso del soporte (gr)					
Peso de muestra parafinada sumergida (gr)					
<b>Peso Unitario Total gt (gr/cm<sup>3</sup>)</b>					

Sondeo					
No de muestra					
Profundidad (m)					
Peso muestra inicial (gr)					
Peso muestra parafinada en el aire + soporte (gr)					
Peso muestra parafinada sumerg + soporte (gr)					
Peso del soporte (gr)					
Peso de muestra parafinada sumergida (gr)					
<b>Peso Unitario Total gt (gr/cm<sup>3</sup>)</b>					

Observaciones: \_\_\_\_\_

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:   
Ing. Ángel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE PT200

Proyecto: **JERUSALEN CANTERA**

Cliente: Ingeniería y Georesgos  
Orden de Servicio: **OS-IGR-126-130**

Código de Proyecto:  
Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Fecha y hora de entrada al horno: 12-Octubre-2007; 16:00:00

Fecha y hora de salida del horno: 13-Octubre-2007; 16:00:00

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	<b>S-2</b>					
No de Muestra	<b>4</b>					
Profundidad (m)	1,50-1,95					
Peso de recipiente (gr)	114,26					
Peso muestra seca + recipiente (gr)	323,65					
Peso retenido en el tamiz No 4 + rec (gr)	114,26					
Peso retenido en el tamiz No 200 + rec (gr)	121,48					
Porcentaje retenido en el tamiz No 4 (%)	<b>0,00</b>					
Porcentaje retenido en el tamiz 200 (%)	<b>3,4</b>					

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad (m)						
Peso de recipiente (gr)						
Peso muestra seca + recipiente (gr)						
Peso retenido en el tamiz No 4 + rec (gr)						
Peso retenido en el tamiz No 200 + rec (gr)						
Porcentaje retenido en el tamiz No 4 (%)						
Porcentaje retenido en el tamiz 200 (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad (m)						
Peso de recipiente (gr)						
Peso muestra seca + recipiente (gr)						
Peso retenido en el tamiz No 4 + rec (gr)						
Peso retenido en el tamiz No 200 + rec (gr)						
Porcentaje retenido en el tamiz No 4 (%)						
Porcentaje retenido en el tamiz 200 (%)						

Observaciones: \_\_\_\_\_

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

Ing. Ángel Ferrer Chacón R.  
 Director de Laboratorio

INGENIERIA Y GEORIEGOS

Carrera 28 No. 77 - 35  
Teléfono: 2318753 Bogotá

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD  
I.N.V.E - 125 - 126**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Codigo:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **S-2**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-130**

No de Muestra: **4**

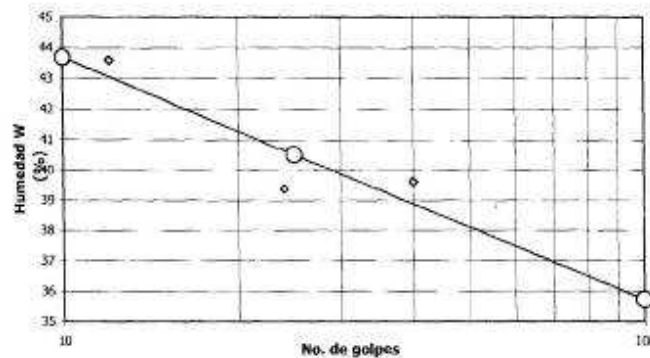
Profundidad (m): **1,50-1,95**

Descripción de la muestra: **Arcillolita de color amarillo.**

Fecha de entrada al horno: 08-Octubre-2007; 16:00:00      Fecha de salida del horno: 09-Octubre-2007; 15:00:00

<b>LIMITE LIQUIDO</b>	1	2	3
No de golpes	12	24	40
Recipiente No.	31	32	33
Peso del recipiente (gr)	17,39	17,88	17,19
Peso de muestra humeda + recip (gr)	56,92	53,81	57,54
Peso de muestra seca + recip (gr)	44,92	43,66	46,09
Humedad W (%)	43,59	39,37	39,62
<b>Límite Líquido</b>	<b>40,51</b>		

<b>LIMITE PLASTICO</b>	
34	35
17,66	17,52
24,95	24,89
23,60	23,56
22,73	22,39
<b>Límite plástico</b>	<b>22,56</b>



**Límite Líquido: 40,5**  
**Límite plástico: 22,6**  
**Índice de plasticidad: 17,9**  
**r: 0,88**

**Clasificación según Casagrande: CL**  
**Índice de fiudez: 8,0**  
**Índice de tenacidad: 2,25**

Observaciones: El material con el que se ejecutó este limite es P200.

Laboratorista: Alexander Sánchez

Revisó y aprobó:   
Ing. Ángel Ferrer Chacón R  
Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD  
I.N.V.E - 125 - 126**

**Proyecto:** JERUSALEN CANTERA

Codigo:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **S-2**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-130**

No de Muestra: **7**

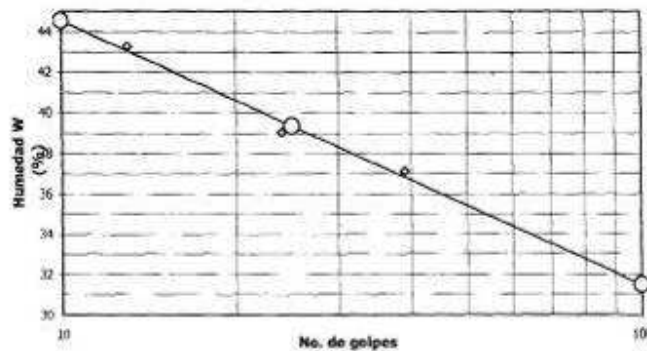
Profundidad (m): **2,85-3,30**

Descripción de la muestra: **Arcillolita de color amarillo.**

Fecha de entrada al horno: 08-Octubre-2007; 16:00:00      Fecha de salida del horno: 09-Octubre 2007; 15:00:00

LIMITE LIQUIDO	1	2	3
No de golpes	13	24	39
Recipiente No.	91	92	93
Peso del recipiente (gr)	17,59	17,85	17,80
Peso de muestra humeda + recip (gr)	56,55	63,60	56,10
Peso de muestra seca + recip (gr)	44,78	50,75	45,73
Humedad W (%)	43,29	39,06	37,13
<b>Límite Líquido</b>	<b>39,35</b>		

LIMITE PLASTICO	
94	95
17,46	18,12
24,12	26,68
23,23	25,02
15,42	24,06
<b>Límite plástico</b>	<b>19,74</b>



<b>Límite Líquido:</b>	<b>39,4</b>	<b>Clasificación según Casagrande:</b>	<b>CL</b>
<b>Límite plástico:</b>	<b>19,7</b>	<b>Índice de fluidez:</b>	<b>13,0</b>
<b>Índice de plasticidad:</b>	<b>19,6</b>	<b>Índice de tenacidad:</b>	<b>1,50</b>
<b>r:</b>	<b>0,99</b>		

Observaciones: \_\_\_\_\_

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó: \_\_\_\_\_

Ing. Ángel Ferrer Chacón R  
Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE  
MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE  
RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE  
CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE COMPRESIÓN INCONFINADA  
N.T.C 1527**

Proyecto: JERUSALEN CANTERA

Orden de Servicio: OS-IGR-126-130  
Sitio: JERUSALEN CANTERA  
Sondeo: S-2  
Profundidad (m): 4,00-4,60

No de Muestra: 9  
Descripción de la muestra

Código del proyecto:  
Fecha del ensayo: 12-Oct-07  
Tipo de Muestra: INALTERADA  
Arolleta de color amarilla con vetas café.

**PROPIEDADES FÍSICAS DE LA PROBETA**

Altura (cm)	10,045	Peso de la probeta (gr)	635,46
Diámetro (cm)	5,465	Densidad seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1,765
Relación altura/diámetro	1,35	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	2,047
Área (cm <sup>2</sup> )	23,63		
Volumen (cm <sup>3</sup> )	309,41		

**HUMEDAD W (%)**

Recipiente No.	A29
Peso de recipiente (gr)	4,89
Muestra húmeda + recipiente (gr)	66,91
Muestra seca + recipiente (gr)	58,36
Humedad W (%)	16,0

Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1,765
Densidad Húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	2,047
Resistencia a Compresión (kg/cm <sup>2</sup> )	1,688
Deformación en la falla (%)	9,698
Relación altura/diámetro	2,4
Consistencia	Firme

Lectura Deformómetro x 10 <sup>3</sup> µg	Carga (kg)	Deformación longitudinal (mm)	Área corregida (cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo (kg/cm <sup>2</sup> )	Deformación unitaria (%)
0	0,00	0,000	23,628	0,000	0,000
5	2,57	0,013	23,651	0,109	0,097
10	4,51	0,025	23,674	0,191	0,194
15	5,74	0,038	23,697	0,242	0,291
20	6,68	0,051	23,720	0,282	0,388
25	7,37	0,064	23,743	0,310	0,485
30	8,08	0,076	23,767	0,340	0,582
35	8,77	0,089	23,790	0,380	0,679
40	9,50	0,102	23,813	0,399	0,776
45	10,08	0,114	23,836	0,423	0,873
50	10,90	0,127	23,860	0,457	0,970
60	12,01	0,152	23,907	0,502	1,164
70	13,45	0,178	23,964	0,562	1,358
80	14,46	0,203	24,001	0,602	1,552
90	15,58	0,229	24,048	0,648	1,746
100	16,93	0,254	24,096	0,703	1,940
110	18,22	0,279	24,143	0,755	2,134
120	19,45	0,305	24,191	0,802	2,328
140	21,48	0,338	24,288	0,884	2,715
160	23,96	0,406	24,385	0,963	3,103
180	26,98	0,457	24,485	1,065	3,491
200	27,96	0,508	24,580	1,137	3,879
250	32,72	0,635	24,837	1,318	4,849
300	36,72	0,762	25,088	1,494	5,814
350	39,52	0,889	25,349	1,559	6,783
400	41,55	1,016	25,614	1,622	7,759
450	43,26	1,143	25,888	1,675	8,739
500	44,16	1,270	26,168	1,688	9,698
550	45,81	1,397	26,450	1,656	10,648
570	42,16	1,446	26,555	1,587	11,056
600	42,00	1,524	26,740	1,574	11,678
610	41,86	1,549	26,759	1,562	11,832
620	41,28	1,575	26,859	1,537	12,026
630	40,94	1,600	26,918	1,521	12,220

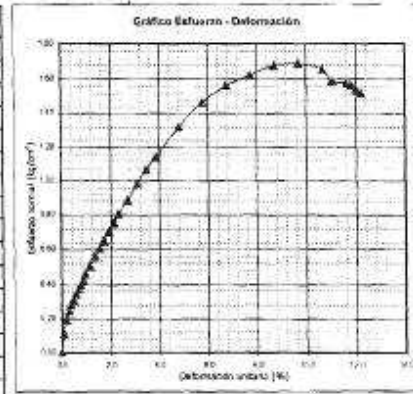


DIAGRAMA DE LA MUESTRA FALLADA



Observaciones:

Revisó y aprobó:   
Ing. Angel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio



**LABORATORIO IGR**  
**ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE**  
**DE PLASTICIDAD**  
**I.N.V.E - 125 - 126**

Proyecto: **JERUSALEN CANTERA**

Codigo:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **S-2**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-130**

No de Muestra: **10**

Profundidad (m): **4,60-5,00**

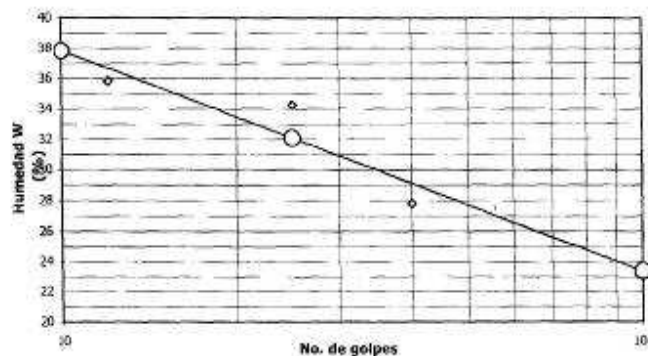
Descripción de la muestra: **Arcillolita de color amarillo.**

Fecha de entrada al horno: **08-Octubre-2007; 16:00:00**

Fecha de salida del horno: **09-Octubre-2007; 15:00:00**

LIMITE LIQUIDO	1	2	3
No de golpes	12	25	40
Recipiente No.	96	97	98
Peso del recipiente (gr)	17,76	17,43	17,76
Peso de muestra humeda + recip (gr)	67,40	60,72	67,25
Peso de muestra seca + recip (gr)	54,30	49,68	56,48
Humedad W (%)	35,85	34,23	27,82
<b>Límite Líquido</b>	<b>32,08</b>		

LIMITE PLASTICO	
99	100
17,65	17,86
24,78	24,70
23,53	23,57
21,26	19,79
<b>Límite plástico</b>	<b>20,52</b>



**Límite Líquido:** 32,1  
**Límite plástico:** 20,5  
**Índice de plasticidad:** 11,6  
**r:** 0,90

**Clasificación según Casagrande:** CL  
**Índice de fuides:** 14,5  
**Índice de tenacidad:** 0,80

Observaciones:

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

*[Signature]*  
 Ing. Ángel Ferrer Chacón R.  
 Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD  
I.N.V.E - 125 - 126**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Codigo:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **S-2**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-130**

No de Muestra: **12**

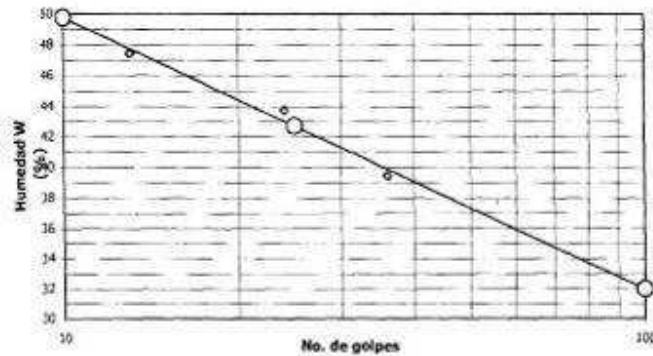
Profundidad (m): **5,20-5,60**

Descripción de la muestra: **Arcillolita de color amarillo.**

Fecha de entrada al horno: 08-Octubre-2007; 16:00:00      Fecha de salida del horno: 09-Octubre-2007; 15:00:00

<b>LIMITE LIQUIDO</b>	1	2	3
No de golpes	13	24	36
Recipiente No.	1	2	3
Peso del recipiente (gr)	17,75	17,86	17,95
Peso de muestra humeda + recip (gr)	54,11	58,82	63,04
Peso de muestra seca + recip (gr)	42,41	46,35	50,29
Humedad W (%)	47,45	43,77	39,42
<b>Limite Líquido</b>	<b>42,70</b>		

<b>LIMITE PLASTICO</b>	
4	5
18,01	17,96
25,79	25,33
24,26	23,85
24,48	25,13
<b>Limite plástico</b>	<b>24,80</b>



<b>Límite Líquido:</b>	<b>42,7</b>	<b>Clasificación según Casagrande:</b>	<b>CL</b>
<b>Límite plástico:</b>	<b>24,8</b>	<b>Índice de fuides:</b>	<b>17,8</b>
<b>Índice de plasticidad:</b>	<b>17,9</b>	<b>Índice de tenacidad:</b>	<b>1,01</b>
<b>r:</b>	<b>0,99</b>		

Observaciones: \_\_\_\_\_

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó: \_\_\_\_\_

Ing. Angel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD  
I.N.V.E - 125 - 126**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Código:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **S-2**

Orden de Servicio: **05-IGR-126-130**

No de Muestra: **14**

Profundidad (m): **6,00-6,60**

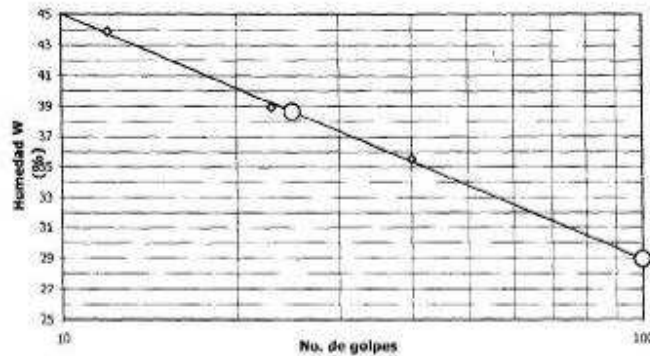
Descripción de la muestra: **Arcillolita de color habano.**

Fecha de entrada al horno: **08-Octubre-2007; 16:00:00**

Fecha de salida del horno: **09-Octubre-2007; 15:00:00**

<b>LIMITE LIQUIDO</b>			
	1	2	3
No de golpes	12	23	40
Recipiente No.	6	7	8
Peso del recipiente (gr)	17,64	17,91	18,00
Peso de muestra humeda + recip (gr)	60,22	56,68	64,70
Peso de muestra seca + recip (gr)	47,23	45,82	52,46
Humedad W (%)	43,90	38,91	35,52
<b>Límite Líquido</b>	<b>38,64</b>		

<b>LIMITE PLASTICO</b>	
9	10
17,62	17,97
24,32	24,72
23,09	23,51
22,49	21,84
<b>Límite plástico 22,16</b>	



<b>Límite Líquido:</b>	<b>38,6</b>	<b>Clasificación según Casagrande:</b>	<b>CL</b>
<b>Límite plástico:</b>	<b>22,2</b>	<b>Índice de fidez:</b>	<b>16,1</b>
<b>Índice de plasticidad:</b>	<b>16,5</b>	<b>Índice de tenacidad:</b>	<b>1,02</b>
<b>r:</b>	<b>1,00</b>		

Observaciones:

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

**Ing. Ángel Ferrer Chacón R**  
 Director de Laboratorio



**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD  
I.N.V.E - 125 - 126**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Código:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **S-2**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-130**

No de Muestra: **16**

Profundidad (m): **7,40-8,00**

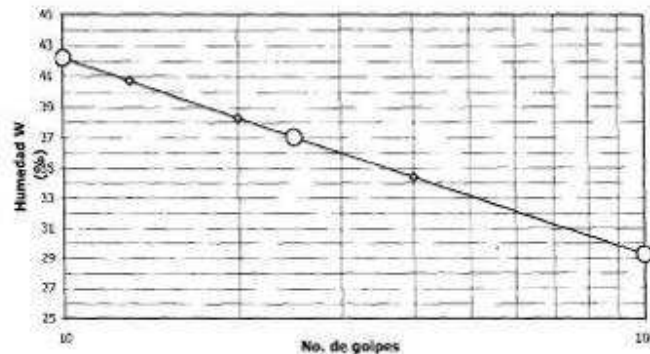
Descripción de la muestra: **Arcillolita de color amarillo.**

Fecha de entrada al horno: 08-Octubre-2007; 16:00:00

Fecha de salida del horno: 09-Octubre-2007; 15:00:00

LIMITE LIQUIDO	1	2	3
No de golpes	13	20	40
Recipiente No.	21	22	23
Peso del recipiente (gr)	17,57	17,82	17,83
Peso de muestra humeda + recip (gr)	57,14	58,59	50,80
Peso de muestra seca + recip (gr)	45,69	47,30	42,36
Humedad W (%)	40,72	38,30	34,41
<b>Límite Líquido</b>	<b>37,05</b>		

LIMITE PLASTICO	
24	25
17,77	17,97
25,00	25,58
23,61	24,13
23,80	23,54
<b>Límite plástico</b>	<b>23,67</b>



<b>Límite Líquido:</b>	<b>37,0</b>	<b>Clasificación según Casagrande:</b>	<b>CL</b>
<b>Límite plástico:</b>	<b>23,7</b>	<b>Índice de fluidez:</b>	<b>12,9</b>
<b>Índice de plasticidad:</b>	<b>13,4</b>	<b>Índice de tenacidad:</b>	<b>1,03</b>
<b>r:</b>	<b>1,00</b>		

Observaciones: \_\_\_\_\_

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó: \_\_\_\_\_

Ing. Ángel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYOS DE LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD  
I.N.V.E - 125 - 126**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Código:

Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Sondeo: **S-2**

Orden de Servicio: **OS-IGR-126-130**

No de Muestra: **22**

Profundidad (m): **10,60-11,00**

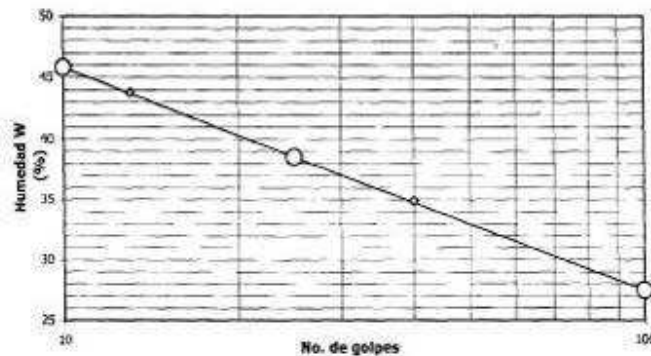
Descripción de la muestra: **Arcillolita de color amarillo.**

Fecha de entrada al horno: **08-Octubre-2007; 16:00:00**

Fecha de salida del horno: **09-Octubre-2007; 15:00:00**

<b>LIMITE LIQUIDO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
No de golpes	13	25	40
Recipiente No.	11	12	13
Peso del recipiente (gr)	18,03	18,05	17,75
Peso de muestra humeda + recip (gr)	60,03	50,28	61,49
Peso de muestra seca + recip (gr)	47,23	41,36	50,17
Humedad W (%)	43,84	38,27	34,92
<b>Límite Líquido</b>	<b>38,52</b>		

<b>LIMITE PLASTICO</b>	
14	15
17,84	17,65
27,37	25,70
25,55	24,09
23,61	25,00
<b>Límite plástico</b>	<b>24,30</b>



<b>Límite Líquido:</b>	<b>38,5</b>	<b>Clasificación según Casagrande:</b>	<b>CL-ML</b>
<b>Límite plástico:</b>	<b>24,3</b>	<b>Índice de fuides:</b>	<b>18,4</b>
<b>Índice de plasticidad:</b>	<b>14,2</b>	<b>Índice de tenacidad:</b>	<b>0,77</b>
<b>r:</b>	<b>1,00</b>		

Observaciones: \_\_\_\_\_

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó: \_\_\_\_\_

Ing. Angel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD  
I.N.V.E - 122**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Cliente: Ingeniería y Georriesgos.  
Orden de Servicio: OS-IGR-126-131

Código de Proyecto:  
Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Fecha y hora de entrada al horno: 21-Octubre-2007; 16:00:00

Fecha y hora de salida del horno: 22-Octubre-2007; 15:00:00

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	S-3	S-3	S-3	S-3	S-3	S-3
No de Muestra	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Profundidad	1,25-1,65	1,65-2,40	2,40-3,10	3,10-4,00	4,00-4,50	4,50-5,00
Recipiente No.	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Peso de recipiente (gr)	4,46	4,80	4,39	4,48	4,57	4,65
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	50,15	68,58	42,91	48,22	57,50	30,92
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	42,47	60,97	36,91	42,56	48,66	26,85
Humedad W (%)	<b>20,2</b>	<b>13,5</b>	<b>18,5</b>	<b>14,9</b>	<b>20,0</b>	<b>18,3</b>

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	S-3	S-3	S-3	S-3	S-3	S-3
No de Muestra	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Profundidad	5,00-6,00	6,00-7,00	7,00-7,80	7,80-8,10	8,10-8,90	8,90-9,80
Recipiente No.	A25	A26	A27	A28	A29	A30
Peso de recipiente (gr)	4,54	4,32	4,42	4,58	4,87	4,58
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	61,50	47,35	41,69	46,73	44,88	48,65
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	53,97	42,01	36,08	38,77	38,83	42,57
Humedad W (%)	<b>15,2</b>	<b>14,2</b>	<b>17,7</b>	<b>23,3</b>	<b>17,8</b>	<b>16,0</b>

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	S-3	S-3	S-3	S-3	S-3	S-3
No de Muestra	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>
Profundidad	9,80-10,00	10,00-12,00	12,00-12,30	12,30-13,40	13,40-14,00	14,00-15,50
Recipiente No.	A31	A32	A33	A34	A35	A36
Peso de recipiente (gr)	4,58	4,55	4,60	4,27	4,24	4,27
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	38,49	38,00	37,10	53,49	47,36	33,23
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	32,26	31,54	34,34	48,54	44,96	30,56
Humedad W (%)	<b>22,5</b>	<b>23,9</b>	<b>9,3</b>	<b>11,2</b>	<b>5,9</b>	<b>10,2</b>

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

Ing. Angel Ferrer Chacón R  
Director de Laboratorio

Observaciones: \_\_\_\_\_

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALEN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD  
I.N.V.E - 122**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Cliente: Ingeniería y Georiesgos.  
Orden de Servicio: OS-IGR-126-132

Código de Proyecto:  
Sitio: **JERUSALEN CANTERA**

Fecha y hora de entrada al horno: 14-October-2007; 16:00:00

Fecha y hora de salida del horno: 15-October-2007; 15:00:00

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	S-4	S-4	S-4	S-4	S-4	S-4
No de Muestra	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Profundidad	2,00-3,00	3,00-4,00	4,00-5,00	6,30-6,90	6,90-7,40	7,40-8,20
Recipiente No.	A5	A4	A3	A6	A7	A8
Peso de recipiente (gr)	6,56	6,39	6,16	5,92	6,84	6,46
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	40,71	32,46	99,60	35,85	38,61	25,53
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	39,38	31,71	96,59	34,61	37,24	25,01
Humedad W (%)	<b>4,1</b>	<b>3,0</b>	<b>3,3</b>	<b>4,3</b>	<b>4,5</b>	<b>2,8</b>

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA	S-4	S-4				
No de Muestra	<b>9</b>	<b>10</b>				
Profundidad	8,20-8,50	8,50-10,00				
Recipiente No.	A101	A9				
Peso de recipiente (gr)	10,00	6,29				
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)	218,88	41,54				
Peso Muestra seca + recipiente (gr)	211,43	40,76				
Humedad W (%)	<b>3,7</b>	<b>2,3</b>				

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

SONDEO/APIQUE O TRINCHERA						
No de Muestra						
Profundidad						
Recipiente No.						
Peso de recipiente (gr)						
Peso Muestra húmeda + recipiente (gr)						
Peso Muestra seca + recipiente (gr)						
Humedad W (%)						

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó:

Ing. Angel Ferrer Chacón R.  
Director de Laboratorio

Observaciones: \_\_\_\_\_

**DISEÑOS DETALLADOS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PARA PROTEGER LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO CONSTRUIDAS POR EL FOPAE, EN EL CED JERUSALÉN PLAN CANTERAS, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ D.C.**



**LABORATORIO IGR  
ENSAYO DE PESO UNITARIO TOTAL**

**Proyecto: JERUSALEN CANTERA**

Cliente: Ingeniería y Georriesgos  
Orden de Servicio: OS-IGR-126-132  
Fecha del ensayo 12 Octubre de 2007

Código de Proyecto:  
Sitio: **JERULASEN CANTERA**

Sondeo	<b>S-4</b>				
No de muestra	<b>7</b>				
Profundidad (m)	6,30-6,90				
Peso muestra inicial (gr)	76,4				
Peso muestra parafinada en el aire + soporte (gr)	160,70				
Peso muestra parafinada sumerg + soporte (gr)	115,71				
Peso del soporte (gr)	76,78				
Peso de muestra parafinada sumergida (gr)	38,93				
<b>Peso Unitario Total gt (gr/cm<sup>3</sup>)</b>	<b>2,09</b>				

Sondeo					
No de muestra					
Profundidad (m)					
Peso muestra inicial (gr)					
Peso muestra parafinada en el aire + soporte (gr)					
Peso muestra parafinada sumerg + soporte (gr)					
Peso del soporte (gr)					
Peso de muestra parafinada sumergida (gr)					
<b>Peso Unitario Total gt (gr/cm<sup>3</sup>)</b>					

Sondeo					
No de muestra					
Profundidad (m)					
Peso muestra inicial (gr)					
Peso muestra parafinada en el aire + soporte (gr)					
Peso muestra parafinada sumerg + soporte (gr)					
Peso del soporte (gr)					
Peso de muestra parafinada sumergida (gr)					
<b>Peso Unitario Total gt (gr/cm<sup>3</sup>)</b>					

Observaciones: \_\_\_\_\_

Laboratorista: Alexander Sanchez

Revisó y aprobó: \_\_\_\_\_

**Ing. Ángel Ferrer Chacón R**  
Director de Laboratorio