



SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

INFORME DE ENSAYO
DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE CONSOLIDACIÓN
UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS
NTC 1967-00
Referencia SYP-PT-DT-1009-7/15



PROYECTO:	INTERVENTORIA PARQUE METROPOLITANO FONTANAR DEL RIO-IDRD	FECHA ENSAYO:	2018-02-16
CLIENTE:	TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S	ORDEN DE TRABAJO No.	8056
DIR CLIENTE:	CALLE 53 A No 28-67 OFC 101	INFORME DE ENSAYO No.	8056-106
CÓDIGO:	1145		
EQUIPOS:	Balanza No: 02-17	Horno No: HN-01	

SONDEO:	1	MUESTRA:	20	PROFUNDIDAD(m) :	13,35 - 14,00
DESCRIPCIÓN:	Arcilla algo limosa, de color grisáceo				
OBSERVACIONES:	-				

Consolidación:	Rápida (B)	X	Ensayo realizado a:	Humedad natural	-	Tipo de muestra:	Inalterada	X
	Lenta (A)	-		Saturado	X		Compactada	-
	Doble ciclo de carga	-					Remoldeada	-

Banco número	<u>2</u>	Masa de la celda + muestra inicial	<u>251,4 g</u>	CONTENIDO DE HUMEDAD		
Celda número	<u>5P</u>	Masa de la celda + muestra final	<u>238,9 g</u>		INICIAL	FINAL
Diámetro de la muestra	<u>5,04 cm</u>	Masa de la celda	<u>199,7 g</u>	Recipiente No	<u>273</u>	<u>129</u>
Altura de la muestra	<u>2,00 cm</u>	Masa del bloque + piedra porosa	<u>297,0 g</u>	P ₁ (g)	<u>182,92</u>	<u>55,38</u>
Área de la muestra	<u>19,91 cm²</u>	Masa unitaria total	<u>1,302 g/cm³</u>	P ₂ (g)	<u>86,47</u>	<u>36,54</u>
Volumen de la muestra	<u>39,72 cm³</u>	Masa unitaria seco	<u>0,534 g/cm³</u>	P ₃ (g)	<u>19,36</u>	<u>16,26</u>
Relación de brazo máquina	<u>7,837</u>	Gravedad específica	<u>2,663 g/cm³</u>	Humedad	<u>143,7%</u>	<u>92,9%</u>
		Grado de saturación inicial	<u>96,0 %</u>			
		Grado de saturación final	<u>99,8 %</u>			

FECHA	TIEMPO	INTERVALO DE TIEMPO	LECTURA DEFORM.	CARGA EN BRAZO	FECHA	TIEMPO	INTERVALO DE TIEMPO	LECTURA DEFORM.	CARGA EN BRAZO
		min - s	*10 ⁻⁴ plg	kg			min - s	*10 ⁻⁴ plg	kg
2018-02-16	08:45		0	0,0					
2018-02-17	09:05		280	0,5	2018-02-17	10:10	0	518	2,0
							4"	539	
							15"	549	
2018-02-17	07:20	0	280	1,0			34"	561	
		4"	295				1'00"	572	
		15"	301				1'34"	583	
		34"	307				2'15"	595	
		1'00"	312,5				3'04"	606	
		1'34"	319				4'00"	617	
		2'15"	324,5				6'15"	641,5	
		3'04"	331				9'00"	666	
		4'00"	337,5				12'15"	687	
		6'15"	349				16'00"	712	
		9'00"	363				25'00"	761	
		12'15"	376				36'00"	796	
		16'00"	389				49'00"	832	
		25'00"	412				64'00"	864	
		36'00"	437				81'00"	885	
		49'00"	455				100'00"	906	
		64'00"	472		2018-02-18	17:00	1850'00"	1019	2,0
		81'00"	486						
		100'00"	496		2018-02-19	07:00		1573	4,0
2018-02-17	10:10	170'00"	518	1,0					

P₁ = Masa del recipiente más muestra húmeda

P₂ = Masa del recipiente más muestra seca

P₃ = Masa del recipiente

HCF

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DE QUIEN REVISÓ Y APROBÓ, Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 – 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20
Bogotá, D.C. – Colombia

E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com./yahoo.com



SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

INFORME DE ENSAYO
DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE CONSOLIDACIÓN
UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS
NTC 1967-00
Referencia SYP-PT-DT-1009-7/15



ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

PROYECTO:	INTERVENTORIA PARQUE METROPOLITANO FONTANAR DEL RIO-IDRD	FECHA ENSAYO:	2018-02-16
CLIENTE:	TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S	ORDEN DE TRABAJO No.	8056
DIR CLIENTE:	CALLE 53 A No 28-67 OFC 101	INFORME DE ENSAYO No.	8056-106
CÓDIGO:	1145		

SONDEO:	1	MUESTRA:	20	PROFUNDIDAD(m) :	13,35 - 14,00
DESCRIPCIÓN:	Arcilla algo limosa, de color grisáceo				
OBSERVACIONES:	-				

FECHA	TIEMPO	INTERVALO DE TIEMPO	LECTURA DEFORM.	CARGA EN BRAZO	FECHA	TIEMPO	INTERVALO DE TIEMPO	LECTURA DEFORM.	CARGA EN BRAZO
		min - s	*10 ⁻⁴ plg	kg			min - s	*10 ⁻⁴ plg	kg
2018-02-19	07:00	0 4" 15" 34" 1'00" 1'34" 2'15" 3'04" 4'00" 6'15" 9'00" 12'15" 16'00" 25'00" 36'00" 49'00" 64'00" 81'00" 100'00" 195'00"	1573 1603 1619 1639 1658 1677 1695 1715 1733 1773 1812 1851 1887 1956 2017 2066 2106 2144 2166 2202	8,0	2018-02-19	10:15	0 4" 15" 34" 1'00" 1'34" 2'15" 3'04" 4'00" 6'15" 9'00" 12'15" 16'00" 25'00" 36'00" 49'00" 64'00" 81'00" 100'00" 225'00"	2202 2240 2261 2284 2308 2331 2355 2380 2404 2454 2504 2553 2602 2690 2760 2828 2866 2870 2875 2881	16,0
2018-02-19	10:15			8,0	2018-02-19	14:00			16,0
					2018-02-19	17:00		2797	8,0
					2018-02-20	07:15		2653	4,0
					2018-02-20	11:00		2527	2,0
					2018-02-20	15:00		2373	1,0

LECTURA DEFORMACIÓN	CARGA EN BRAZO	ESFUERZO		ALTURA	RELACIÓN DE VACÍOS	DH/H
*10 ⁻⁴ in	kg	kg/cm ²	kN/m ²	cm	e	%
0	0,00	0,015	1,46	1,995	3,987	0,00
280	0,5	0,212	20,76	1,924	3,809	3,56
518	1,00	0,409	40,06	1,863	3,658	6,60
1019	2,00	0,802	78,66	1,736	3,340	12,97
1573	4,00	1,589	155,86	1,595	2,988	20,03
2202	8,00	3,164	310,26	1,436	2,589	28,04
2881	16,00	6,313	619,05	1,263	2,157	36,68
2797	8,00	3,164	310,26	1,285	2,211	35,61
2653	4,00	1,589	155,86	1,321	2,302	33,78
2527	2,00	0,802	78,66	1,353	2,382	32,17
2373	1,00	0,409	40,06	1,392	2,480	30,21

HCF

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DE QUIEN APROBÓ Y REVISÓ, Y EL SELLO.



SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001
DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE CONSOLIDACIÓN
UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS
NTC 1967-00
Referencia SYP-PT-DT-1009-7/15



ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

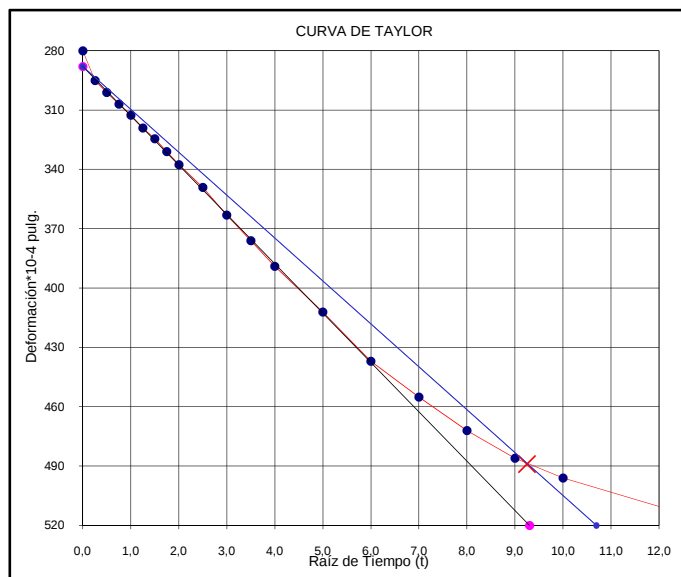
PROYECTO:	INTERVENTORIA PARQUE METROPOLITANO FONTANAR DEL RIO-IDRD	FECHA ENSAYO:	2018-02-16
CLIENTE:	TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S	ORDEN DE TRABAJO No.	8056
DIR CLIENTE:	CALLE 53 A No 28-67 OFC 101	INFORME DE ENSAYO No.	8056-106
CÓDIGO:	1145		

SONDEO: 1 **MUESTRA:** 20 **PROFUNDIDAD:** 13,35 - 14,00 m

OBSERVACIONES: -

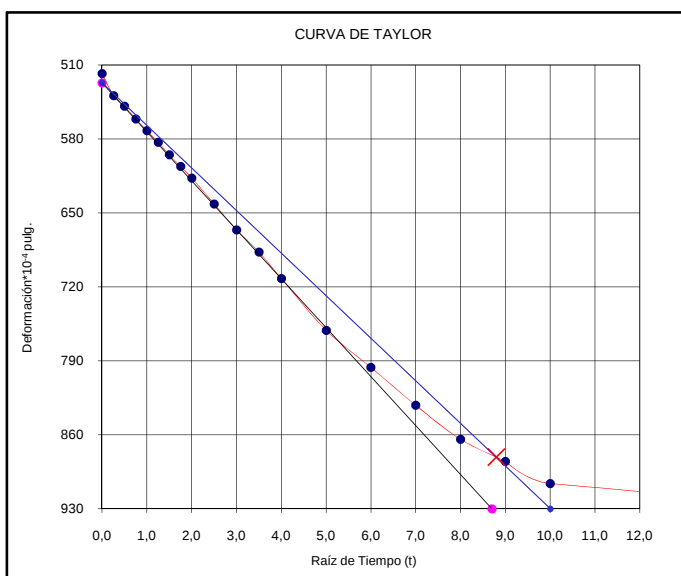
CARGA 1 (0,50 - 1,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	280	0,7112
0	4	0,258	295	0,7493
0	15	0,500	301	0,7645
0	34	0,753	307	0,7798
1	0	1,000	312,5	0,7938
1	34	1,252	319	0,8103
2	15	1,500	324,5	0,8242
3	4	1,751	331	0,8407
4	0	2,000	337,5	0,8573
6	15	2,500	349	0,8865
9	0	3,000	363	0,9220
12	15	3,500	376	0,9550
16	0	4,000	389	0,9881
25	0	5,000	412	1,0465
36	0	6,000	437	1,1100
49	0	7,000	455	1,1557
64	0	8,000	472	1,1989
81	0	9,000	486	1,2344
100	0	10,000	496	1,2598
170	0	13,038	518	1,3157



CARGA 2 (1,00 - 2,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	518	1,3157
0	4	0,258	539	1,3691
0	15	0,500	549	1,3945
0	34	0,753	561	1,4249
1	0	1,000	572	1,4529
1	34	1,252	583	1,4808
2	15	1,500	595	1,5113
3	4	1,751	606	1,5392
4	0	2,000	617	1,5672
6	15	2,500	641,5	1,6294
9	0	3,000	666	1,6916
12	15	3,500	687	1,7450
16	0	4,000	712	1,8085
25	0	5,000	761	1,9329
36	0	6,000	796	2,0218
49	0	7,000	832	2,1133
64	0	8,000	864	2,1946
81	0	9,000	885	2,2479
100	0	10,000	906	2,3012
1850	0	43,012	1019	2,5883



HCF

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DE QUIEN REVISÓ Y APROBÓ, Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 – 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20

Bogotá, D.C. – Colombia

E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com.



SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001
DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE CONSOLIDACIÓN
UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS
NTC 1967-00
Referencia SYP-PT-DT-1009-7/15



ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

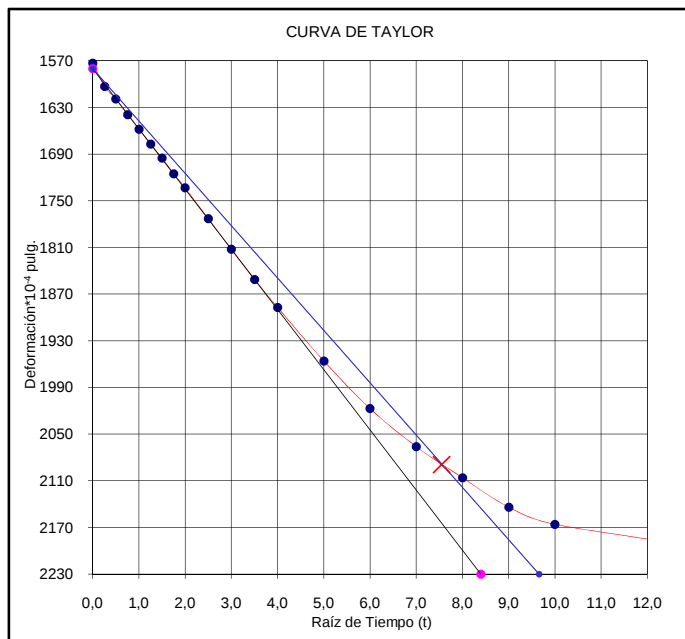
PROYECTO:	INTERVENTORIA PARQUE METROPOLITANO FONTANAR DEL RIO-IDRD	FECHA ENSAYO:	2018-02-16
CLIENTE:	TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S	ORDEN DE TRABAJO No.	8056
DIR CLIENTE:	CALLE 53 A No 28-67 OFC 101	INFORME DE ENSAYO No.	8056-106
CÓDIGO:	1145		

SONDEO: 1 **MUESTRA:** 20 **PROFUNDIDAD:** 13,35 - 14,00 m

OBSERVACIONES: -

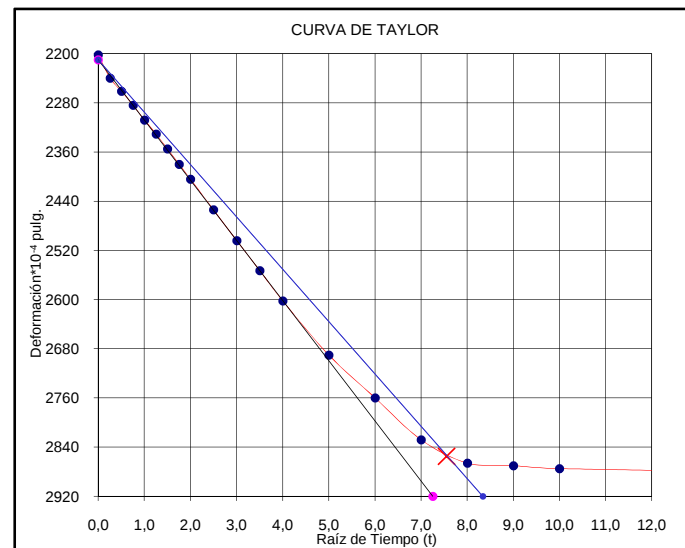
CARGA 3 (4,00 - 8,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	1573	3,9954
0	4	0,258	1603	4,0716
0	15	0,500	1619	4,1123
0	34	0,753	1639	4,1631
1	0	1,000	1658	4,2113
1	34	1,252	1677	4,2596
2	15	1,500	1695	4,3053
3	4	1,751	1715	4,3561
4	0	2,000	1733	4,4018
6	15	2,500	1773	4,5034
9	0	3,000	1812	4,6025
12	15	3,500	1851	4,7015
16	0	4,000	1887	4,7930
25	0	5,000	1956	4,9682
36	0	6,000	2017	5,1232
49	0	7,000	2066	5,2476
64	0	8,000	2106	5,3492
81	0	9,000	2144	5,4458
100	0	10,000	2166	5,5016
195	0	13,964	2202	5,5931



CARGA 4 (8,00 - 16,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	2202	5,5931
0	4	0,258	2240	5,6896
0	15	0,500	2261	5,7429
0	34	0,753	2284	5,8014
1	0	1,000	2308	5,8623
1	34	1,252	2331	5,9207
2	15	1,500	2355	5,9817
3	4	1,751	2380	6,0452
4	0	2,000	2404	6,1062
6	15	2,500	2454	6,2332
9	0	3,000	2504	6,3602
12	15	3,500	2553	6,4846
16	0	4,000	2602	6,6091
25	0	5,000	2690	6,8326
36	0	6,000	2760	7,0104
49	0	7,000	2828	7,1831
64	0	8,000	2866	7,2796
81	0	9,000	2870	7,2898
100	0	10,000	2875	7,3025
225	0	15,000	2881	7,3177



HCf

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DE QUIEN REVISÓ Y APROBÓ, Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 - 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20
Bogotá, D.C. - Colombia

E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com./yahoo.com



SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001
DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE CONSOLIDACIÓN
UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS
NTC 1967-00
Referencia SYP-PT-DT-1009-7/15



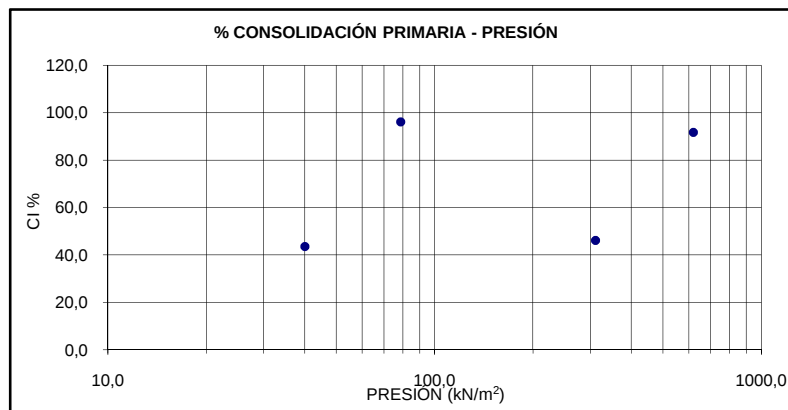
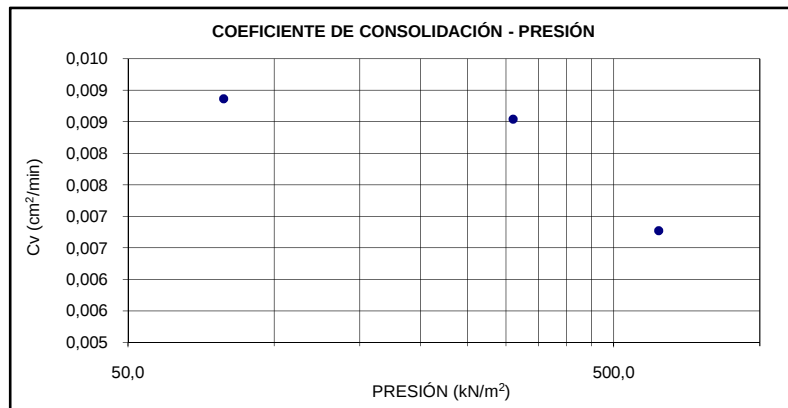
PROYECTO:	INTERVENTORIA PARQUE METROPOLITANO FONTANAR DEL RIO-IDRD	FECHA ENSAYO:	2018-02-16
CLIENTE:	TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S	ORDEN DE TRABAJO No.	8056
DIR CLIENTE:	CALLE 53 A No 28-67 OFC 101	INFORME DE ENSAYO No.	8056-106
CÓDIGO:	1145		

SONDEO: **1** MUESTRA: **20** PROFUNDIDAD: **13,35 - 14,00 m**
OBSERVACIONES: -

INCREMENTO DE CARGA (kg)	ALTURA (cm)	PRESIÓN		Cv (cm ² /min)	CI (%)
		(kg/cm ²)	(kN/m ²)		
0,50 - 1,00	1,894	0,41	40,062	0,009	43,7
1,00 - 2,00	1,800	0,80	78,662	0,009	96,2
4,00 - 8,00	1,516	3,16	310,259	0,009	46,2
8,00 - 16,00	1,263	6,31	619,055	0,007	91,7

Cv: Coeficiente de consolidación (hallado conforme al numeral 12,3,2 de la norma NTC 1967-2000)

Rc: Relación de consolidación primaria



HCF

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DE QUIEN REVISÓ Y APROBÓ, Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 – 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20
Bogotá, D.C. – Colombia

INF8056-106-A4-S1-M20-CONSR Pagina 5 de 6

E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com./yahoo.com



SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

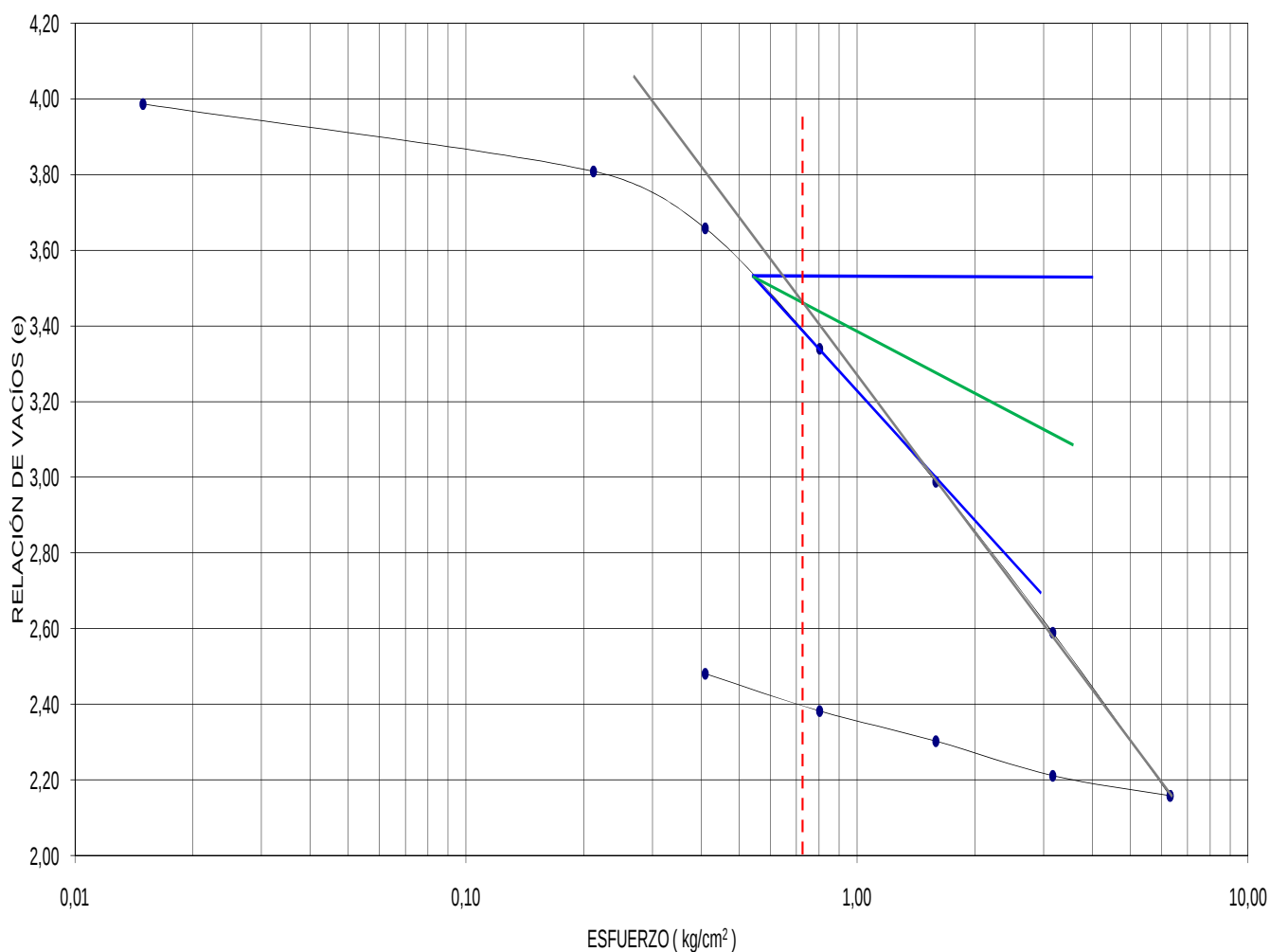
INFORME DE ENSAYO
**DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE CONSOLIDACIÓN
UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS**
NTC 1967-00
Referencia SYP-PT-DT-1009-7/15



ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

PROYECTO:	INTERVENTORIA PARQUE METROPOLITANO FONTANAR DEL RIO-IDRD			FECHA ENSAYO:	2018-02-16
SONDEO:	1	MUESTRA:	20	PROFUNDIDAD (m):	13,35 - 14,00
				ORDEN DE TRABAJO No.	8056
OBSERVACIONES:					INFORME DE ENSAYO No. 8056-106

GRAFICO ESFUERZO NORMAL VS RELACIÓN DE VACÍOS



$e_0 =$ 3,987

$C_c =$ 0,24

$C_r =$ 0,30

$S_p =$ 0,73 kg/cm²
71,59 kN/m²

HCF

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DE QUIEN REVISÓ Y APROBÓ, Y EL SELLO.