



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:	POLIDEPORTIVO LA FRAGUA	FECHA ENSAYO:	2018-01-13
CLIENTE:	PROYEKSA S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8044
DIR CLIENTE:	CARRERA 15 No. 110 - 60 BOGOTÁ	INFORME DE ENSAYO No.	8044-025
CÓDIGO:	2327		
EQUIPOS:	Balanza No: 02	Horno No: HN-01	

SONDEO:	1	MUESTRA:	5	PROFUNDIDAD(m) :	4,00 - 4,50
DESCRIPCIÓN:	Arcilla algo limosa, de color gris claro, con alta oxidación				
OBSERVACIONES:	Bajo un esfuerzo de 0,44 kg/cm² se controló la expansión				
Consolidación:	Rápida (B) ☒	Ensayo realizado a:	Humedad natural ☐	Tipo de muestra:	Inalterada ☒
	Lenta (A) ☐		Saturado ☒		Compactada ☐
	Doble ciclo de carga ☐				Remoldeada ☐

Banco número	2	Masa de la celda + muestra inicial	283,8 g	CONTENIDO DE HUMEDAD		
Celda número	6P	Masa de la celda + muestra final	283,7 g		INICIAL	FINAL
Diámetro de la muestra	5,03 cm	Masa de la celda	203,1 g	Recipiente No	122	21
Altura de la muestra	2,01 cm	Masa del bloque + piedra porosa	252,1 g	P ₁ (g)	184,96	99,75
Área de la muestra	19,87 cm²	Masa unitaria total	2,022 g/cm³	P ₂ (g)	154,58	86,38
Volumen de la muestra	39,90 cm³	Masa unitaria seco	1,652 g/cm³	P ₃ (g)	19,31	19,09
Relación de brazo máquina	7,920	Gravedad específica	2,702 g/cm³	Humedad	22,5%	19,9%
		Grado de saturación inicial	95,4 %			
		Grado de saturación final	99,6 %			

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
2018-01-13	07:40		0	0,0	2018-01-15	07:30		206	8,0
2018-01-13	07:40		-4	0,5					
2018-01-13	07:55		-2	1,0	2018-01-15	07:30	0	206	16,0
2018-01-13	10:00		20	2,0			4"	250	
							15"	264	
2018-01-13	10:00	0	20	4,0			34"	276	
		4"	49				1'00"	288	
		15"	56				1'34"	299	
		34"	61				2'15"	307	
		1'00"	66				3'04"	315	
		1'34"	70				4'00"	321	
		2'15"	73				6'15"	331	
		3'04"	75				9'00"	336	
		4'00"	77,5				12'15"	341	
		6'15"	81				16'00"	343	
		9'00"	83				25'00"	347	
		12'15"	84,5				36'00"	349	
		16'00"	85,5				49'00"	351	
		25'00"	87				64'00"	352	
		36'00"	88				81'00"	353	
		49'00"	89				100'00"	354	
		64'00"	90		2018-01-15	10:00	150'00"	356	16,0
		81'00"	91						
		100'00"	92						
2018-01-14	10:40	1480'00"	98	4,0					

P₁ = Masa del recipiente más muestra húmeda

P₂ = Masa del recipiente más muestra seca

P₃ = Masa del recipiente

JDFA

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

PROYECTO:	POLIDEPORTIVO LA FRAGUA	FECHA ENSAYO:	2018-01-13
CLIENTE:	PROYEKSA S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8044
DIR CLIENTE:	CARRERA 15 No. 110 - 60 BOGOTÁ	INFORME DE ENSAYO No.	8044-025
CÓDIGO:	2327		

SONDEO:	1	MUESTRA:	5	PROFUNDIDAD(m) : 4,00 - 4,50
DESCRIPCIÓN:	Arcilla algo limosa, de color gris claro, con alta oxidación			
OBSERVACIONES:	Bajo un esfuerzo de 0,44 kg/cm² se controló la expansión			

FECHA	TIEMPO	INTERVALO DE TIEMPO	LECTURA DEFORM.	CARGA EN BRAZO
		min - s	*10^4 plg	kg
2018-01-15	10:00	0	356	32,0
		4"	410	
		15"	431	
		34"	450	
		1'00"	469	
		1'34"	485	
		2'15"	500	
		3'04"	512,5	
		4'00"	523	
		6'15"	538	
		9'00"	547	
		12'15"	553	
		16'00"	557	
		25'00"	562	
		36'00"	565	
		49'00"	567	
		64'00"	568	
81'00"	570			
100'00"	571			
2018-01-15	14:00	240'00"	575	32,0
2018-01-15	14:00	180'00"	867	64,0
2018-01-16	07:30		822	32,0
2018-01-16	10:30		756	16,0
2018-01-16	14:00		670	8,0
2018-01-16	17:00		575	4,0
2018-01-17	07:15		468	2,0

LECTURA DEFORMACIÓN	CARGA EN BRAZO	ESFUERZO		ALTURA	RELACIÓN DE VACÍOS	ΔH/H
*10 ⁻⁴ in	kg	kg/cm ²	kN/m ²	cm	e	%
0	0,00	0,013	1,24	2,008	0,636	0,00
-4	0,5	0,212	20,79	2,009	0,637	-0,05
-2	1,00	0,411	40,33	2,009	0,636	-0,03
20	2,00	0,810	79,42	2,003	0,632	0,25
98	4,00	1,607	157,59	1,983	0,616	1,24
206	8,00	3,201	313,93	1,956	0,593	2,61
356	16,00	6,390	626,62	1,918	0,562	4,50
575	32,00	12,767	1251,99	1,862	0,517	7,27
867	64,00	25,521	2502,74	1,788	0,457	10,97
822	32,00	12,767	1251,99	1,799	0,466	10,40
756	16,00	6,390	626,62	1,816	0,480	9,56
670	8,00	3,201	313,93	1,838	0,497	8,48
575	4,00	1,607	157,59	1,862	0,517	7,27
468	2,00	0,810	79,42	1,889	0,539	5,92

JDEA

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.

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](mailto:laboratoriosuelosypavimentos@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



ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

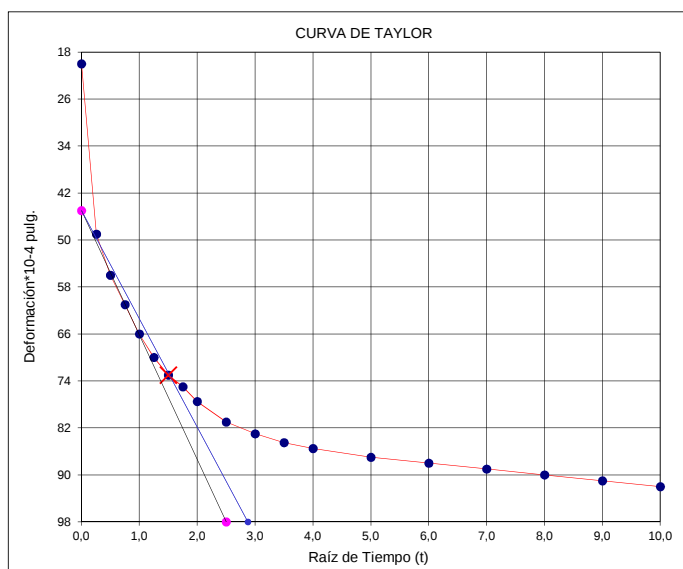
PROYECTO:	POLIDEPORTIVO LA FRAGUA	FECHA ENSAYO:	2018-01-13
CLIENTE:	PROYEKSA S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8044
DIR CLIENTE:	CARRERA 15 No. 110 - 60 BOGOTÁ	INFORME DE ENSAYO No.	8044-025
CÓDIGO:	2327		

SONDEO: 1 **MUESTRA:** 5 **PROFUNDIDAD:** 4,00 - 4,50 m

OBSERVACIONES: Bajo un esfuerzo de 0,44 kg/cm² se controló la expansión

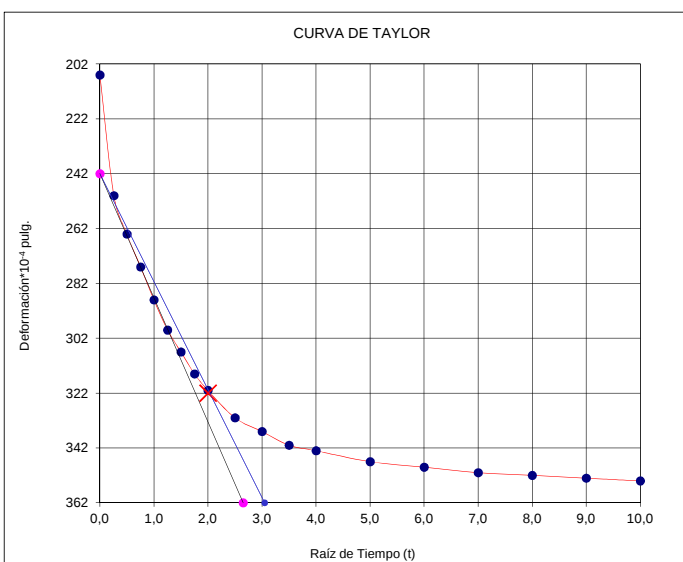
CARGA 1 (2,00 - 4,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	20	0,0508
0	4	0,258	49	0,1245
0	15	0,500	56	0,1422
0	34	0,753	61	0,1549
1	0	1,000	66	0,1676
1	34	1,252	70	0,1778
2	15	1,500	73	0,1854
3	4	1,751	75	0,1905
4	0	2,000	77,5	0,1969
6	15	2,500	81	0,2057
9	0	3,000	83	0,2108
12	15	3,500	84,5	0,2146
16	0	4,000	85,5	0,2172
25	0	5,000	87	0,2210
36	0	6,000	88	0,2235
49	0	7,000	89	0,2261
64	0	8,000	90	0,2286
81	0	9,000	91	0,2311
100	0	10,000	92	0,2337
1480	0	38,471	98	0,2489



CARGA 2 (8,00 - 16,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	206	0,5232
0	4	0,258	250	0,6350
0	15	0,500	264	0,6706
0	34	0,753	276	0,7010
1	0	1,000	288	0,7315
1	34	1,252	299	0,7595
2	15	1,500	307	0,7798
3	4	1,751	315	0,8001
4	0	2,000	321	0,8153
6	15	2,500	331	0,8407
9	0	3,000	336	0,8534
12	15	3,500	341	0,8661
16	0	4,000	343	0,8712
25	0	5,000	347	0,8814
36	0	6,000	349	0,8865
49	0	7,000	351	0,8915
64	0	8,000	352	0,8941
81	0	9,000	353	0,8966
100	0	10,000	354	0,8992
150	0	12,247	356	0,9042



JDFA

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

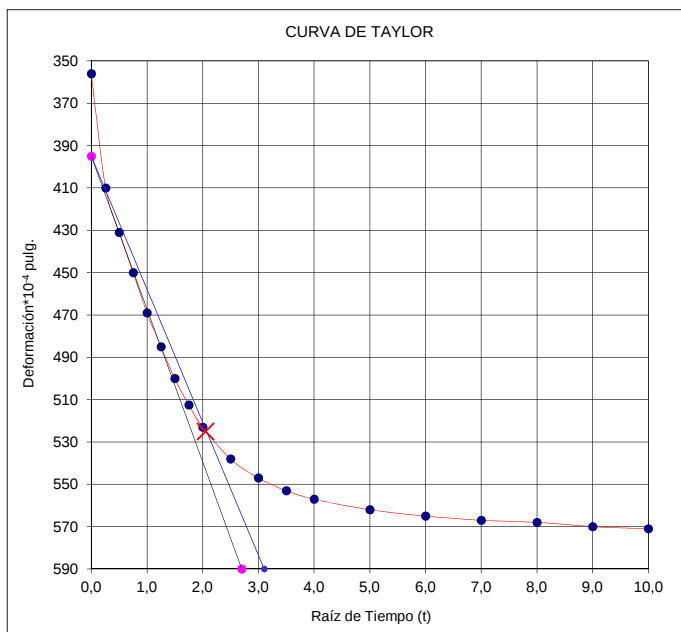
PROYECTO:	POLIDEPORTIVO LA FRAGUA	FECHA ENSAYO:	2018-01-13
CLIENTE:	PROYEKSA S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8044
DIR CLIENTE:	CARRERA 15 No. 110 - 60 BOGOTÁ	INFORME DE ENSAYO No.	8044-025
CÓDIGO:	2327		

SONDEO: 1 **MUESTRA:** 5 **PROFUNDIDAD:** 4,00 - 4,50 m

OBSERVACIONES: Bajo un esfuerzo de 0,44 kg/cm² se controló la expansión

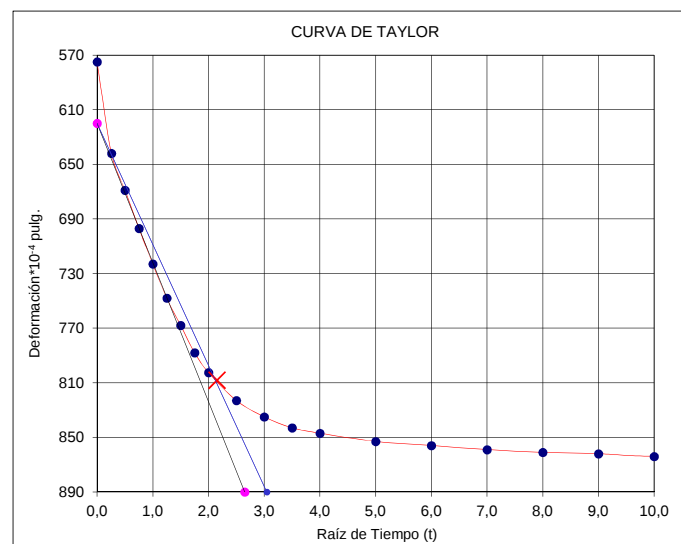
CARGA 3 (16,00 - 32,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	356	0,9042
0	4	0,258	410	1,0414
0	15	0,500	431	1,0947
0	34	0,753	450	1,1430
1	0	1,000	469	1,1913
1	34	1,252	485	1,2319
2	15	1,500	500	1,2700
3	4	1,751	512,5	1,3018
4	0	2,000	523	1,3284
6	15	2,500	538	1,3665
9	0	3,000	547	1,3894
12	15	3,500	553	1,4046
16	0	4,000	557	1,4148
25	0	5,000	562	1,4275
36	0	6,000	565	1,4351
49	0	7,000	567	1,4402
64	0	8,000	568	1,4427
81	0	9,000	570	1,4478
100	0	10,000	571	1,4503
240	0	15,492	575	1,4605



CARGA 4 (32,00 - 64,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	575	1,4605
0	4	0,258	642	1,6307
0	15	0,500	669	1,6993
0	34	0,753	697	1,7704
1	0	1,000	723	1,8364
1	34	1,252	748	1,8999
2	15	1,500	768	1,9507
3	4	1,751	788	2,0015
4	0	2,000	803	2,0384
6	15	2,500	823	2,0904
9	0	3,000	835	2,1209
12	15	3,500	843	2,1412
16	0	4,000	847	2,1514
25	0	5,000	853	2,1666
36	0	6,000	856	2,1742
49	0	7,000	859	2,1819
64	0	8,000	861	2,1869
81	0	9,000	862	2,1895
100	0	10,000	864	2,1946
180	0	13,416	867	2,2022



JDFA

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



ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

PROYECTO:	POLIDEPORTIVO LA FRAGUA	FECHA ENSAYO:	2018-01-13
CLIENTE:	PROYEKSA S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8044
DIR CLIENTE:	CARRERA 15 No. 110 - 60 BOGOTÁ	INFORME DE ENSAYO No.	8044-025
CÓDIGO:	2327		

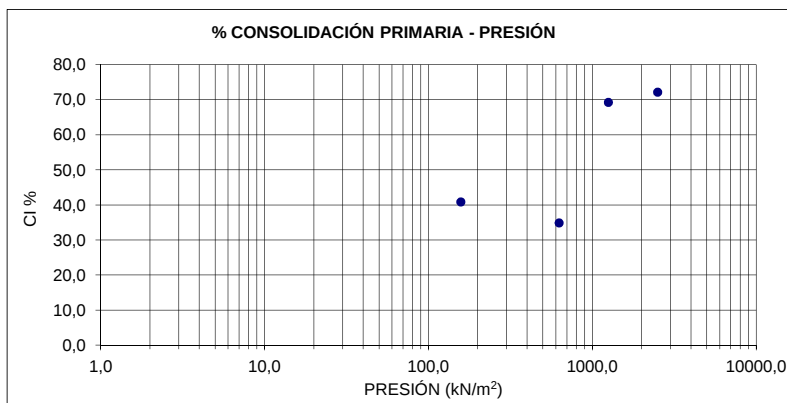
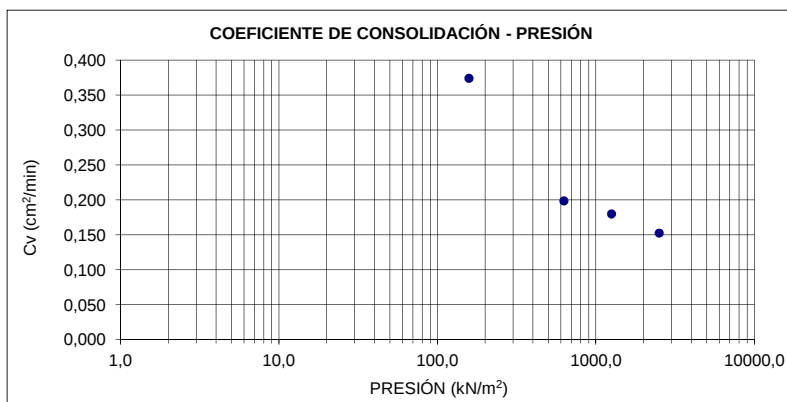
SONDEO: **1** MUESTRA: **5** PROFUNDIDAD: **4,00 - 4,50 m**

OBSERVACIONES: Bajo un esfuerzo de 0,44 kg/cm² se controló la expansión

INCREMENTO DE CARGA (kg)	ALTURA (cm)	PRESIÓN		Cv (cm ² /min)	CI (%)
		(kg/cm ²)	(kN/m ²)		
2,00 - 4,00	1,993	1,61	157,588	0,374	40,9
8,00 - 16,00	1,937	6,39	626,618	0,199	34,9
16,00 - 32,00	1,890	12,77	1251,993	0,180	69,3
32,00 - 64,00	1,788	25,52	2502,741	0,153	72,2

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

Rc: Relación de consolidación primaria



JDFA

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.

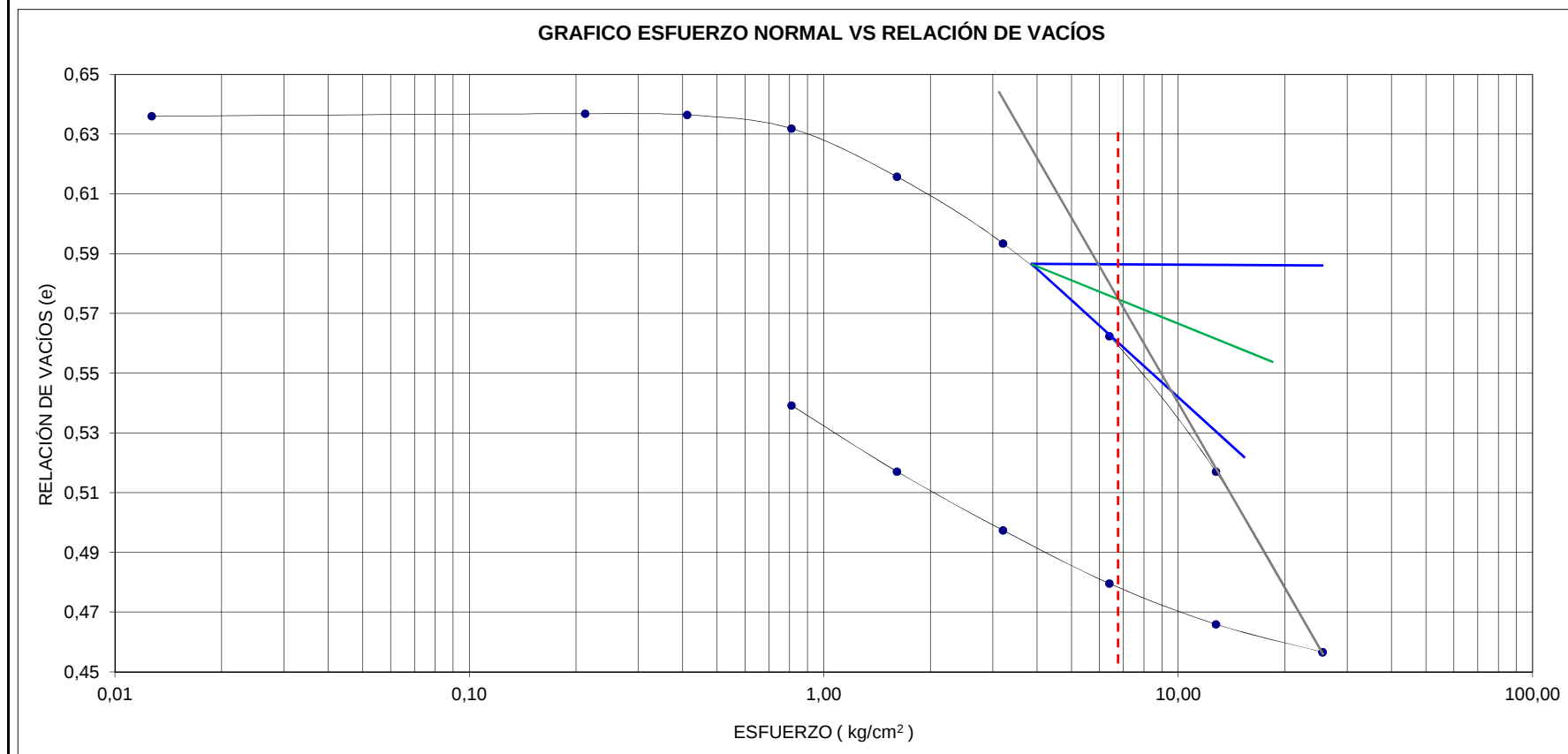
INFORME DE ENSAYO
DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE CONSOLIDACIÓN
UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS
NTC 1967-00

Referencia SYP-PT-DT-I009-7/15



ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

PROYECTO:	POLIDEPORTIVO LA FRAGUA			FECHA ENSAYO:	2018-01-13	
SONDEO:	1	MUESTRA:	5	PROFUNDIDAD (m):	4,00 - 4,50	
OBSERVACIONES:	Bajo un esfuerzo de 0,44 kg/cm ² se controló la expansión				ORDEN DE TRABAJO No.	8044
					INFORME DE ENSAYO No.	8044-025



$e_0 =$ 0,636

$C_c =$ 0,20

$C_r =$ 0,07

$\sigma_p =$ 6,99 kg/cm²
685,48 kN/m²

JDFA

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