

PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL CENTRO RECREATIVO Y CULTURAL DEL PARQUE METROPOLITANO EL TUNAL	FECHA ENSAYO:	2017-12-18
CLIENTE:	JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S	ORDEN DE TRABAJO No.	8038
DIR CLIENTE:	CARRERA 42 No. 22 A - 03	INFORME DE ENSAYO No.	8038-103
CÓDIGO:	0506		

EQUIPOS:	Balanza No: 02	Horno No: HN-01
----------	----------------	-----------------

SONDEO:	P - 9	MUESTRA:	16	PROFUNDIDAD(m) :	11,50 - 11,70
DESCRIPCIÓN:	Arcilla algo limosa,de color gris rojizo				
OBSERVACIONES:	Bajo un esfuerzo de 0,48 kg/cm² se controló la expansión				

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	1	Masa de la celda + muestra inicial	289,3 g	CONTENIDO DE HUMEDAD		
Celda número	4P	Masa de la celda + muestra final	288,9 g		INICIAL	FINAL
Diámetro de la muestra	5,03 cm	Masa de la celda	203,1 g	Recipiente No	118	242
Altura de la muestra	2,00 cm	Masa del bloque + piedra porosa	245,6 g	P ₁ (g)	156,10	100,98
Área de la muestra	19,83 cm²	Masa unitaria total	2,173 g/cm³	P ₂ (g)	137,87	91,17
Volumen de la muestra	39,66 cm³	Masa unitaria seco	1,890 g/cm³	P ₃ (g)	16,32	15,18
Relación de brazo máquina	7,679	Gravedad específica	2,680 g/cm³	Humedad	15,0%	12,9%
		Grado de saturación inicial	96,1 %			
		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	
2017-12-18	16:00		0	0,0			2017-12-19	09:10				
2017-12-18	16:10		-4	0,5								
2017-12-18	16:30		-3	1,0						0	119	16,0
2017-12-18	17:00		10	2,0						4"	162	
2017-12-19	07:10		50	4,0						15"	172	
2017-12-19	07:10	0	50	8,0						34"	177	
		4"	85							1'00"	181	
		15"	91							1'34"	186	
		34"	94							2'15"	189	
		1'00"	97							3'04"	192	
		1'34"	100							4'00"	194	
		2'15"	102							6'15"	198	
		3'04"	103							9'00"	202	
		4'00"	104							12'15"	204	
		6'15"	105,5							16'00"	207	
		9'00"	107,5					25'00"	210			
		12'15"	109					36'00"	213			
		16'00"	110,5					49'00"	215			
		25'00"	112					64'00"	216			
		36'00"	114					81'00"	217			
		49'00"	115					100'00"	218			
		64'00"	116				2017-12-19	14:00	290'00"	221	16,0	
		81'00"	117									
		100'00"	118									
2017-12-19	09:10	120'00"	119	8,0								

P_1 = Masa del recipiente más muestra húmeda

P_2 = Masa del recipiente más muestra seca

P_3 = 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:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL CENTRO RECREATIVO Y CULTURAL DEL PARQUE METROPOLITANO EL TUNAL	FECHA ENSAYO:	2017-12-18
CLIENTE:	JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S	ORDEN DE TRABAJO No.	8038
DIR CLIENTE:	CARRERA 42 No. 22 A - 03	INFORME DE ENSAYO No.	8038-103
CÓDIGO:	0506		

SONDEO:	P - 9	MUESTRA:	16	PROFUNDIDAD(m) :	11,50 - 11,70
----------------	--------------	-----------------	-----------	-------------------------	----------------------

DESCRIPCIÓN:

OBSERVACIONES: **Bajo un esfuerzo de 0,48 kg/cm² se controló la expansión**

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
2017-12-19	14:00	0	221	32,0	2017-12-20	07:35	0	367	64,0
		4"	275				4"	415	
		15"	285				15"	430	
		34"	292				34"	443	
		1'00"	298				1'00"	453	
		1'34"	305				1'34"	465	
		2'15"	310				2'15"	475	
		3'04"	315				3'04"	485	
		4'00"	320				4'00"	493	
		6'15"	328				6'15"	508	
		9'00"	335				9'00"	520	
		12'15"	340				12'15"	530	
		16'00"	344				16'00"	538	
		25'00"	350				25'00"	543	
		36'00"	354				36'00"	548	
		49'00"	355				49'00"	551	
		64'00"	358				64'00"	553	
		81'00"	359				81'00"	555	
		100'00"	360				100'00"	556	
2017-12-20	07:30	1050'00"	367	32,0	2017-12-20	10:00	145'00"	557	64,0
					2017-12-20	14:00		530	32,0
					2017-12-20	17:00		493	16,0
					2017-12-21	07:00		445	8,0
					2017-12-21	10:00		392	4,0
					2017-12-21	15:00		330	2,0

LECTURA DEFORMACIÓN	CARGA EN BRAZO	ESFUERZO		ALTURA	RELACIÓN DE VACÍOS	ΔH/H
*10 ⁻⁴ in	kg	kg/cm²	kN/m²	cm	e	%
0	0,00	0,012	1,21	2,000	0,418	0,00
-4	0,5	0,206	20,20	2,001	0,419	-0,05
-3	1,00	0,400	39,19	2,001	0,419	-0,04
10	2,00	0,787	77,16	1,997	0,416	0,13
50	4,00	1,561	153,10	1,987	0,409	0,63
119	8,00	3,110	304,99	1,970	0,397	1,51
221	16,00	6,208	608,77	1,944	0,378	2,81
367	32,00	12,403	1216,32	1,907	0,352	4,66
557	64,00	24,794	2431,42	1,859	0,318	7,07
530	32,00	12,403	1216,32	1,865	0,323	6,73
493	16,00	6,208	608,77	1,875	0,329	6,26
445	8,00	3,110	304,99	1,887	0,338	5,65
392	4,00	1,561	153,10	1,900	0,348	4,98
330	2,00	0,787	77,16	1,916	0,359	4,19

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 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



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



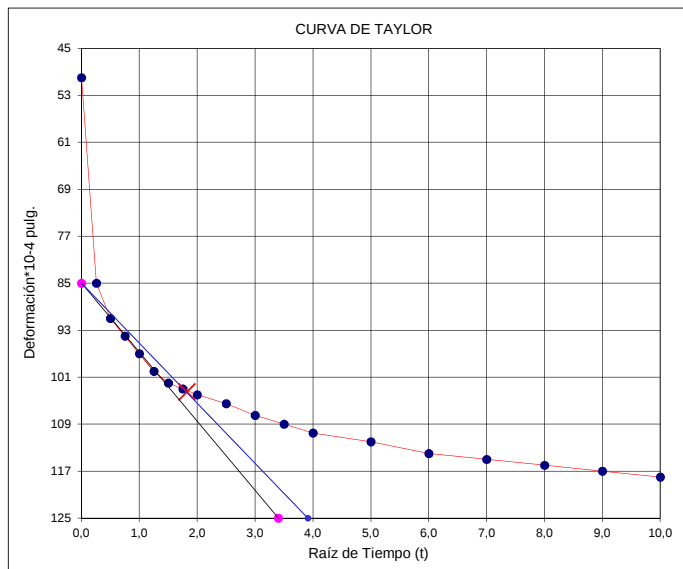
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL CENTRO RECREATIVO Y CULTURAL DEL PARQUE METROPOLITANO EL TUNAL	FECHA ENSAYO:	2017-12-18
CLIENTE:	JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S	ORDEN DE TRABAJO No.	8038
DIR CLIENTE:	CARRERA 42 No. 22 A - 03	INFORME DE ENSAYO No.	8038-103
CÓDIGO:	0506		

SONDEO: P - 9 **MUESTRA:** 16 **PROFUNDIDAD:** 11,50 - 11,70 m

OBSERVACIONES: Bajo un esfuerzo de 0,48 kg/cm² se controló la expansión

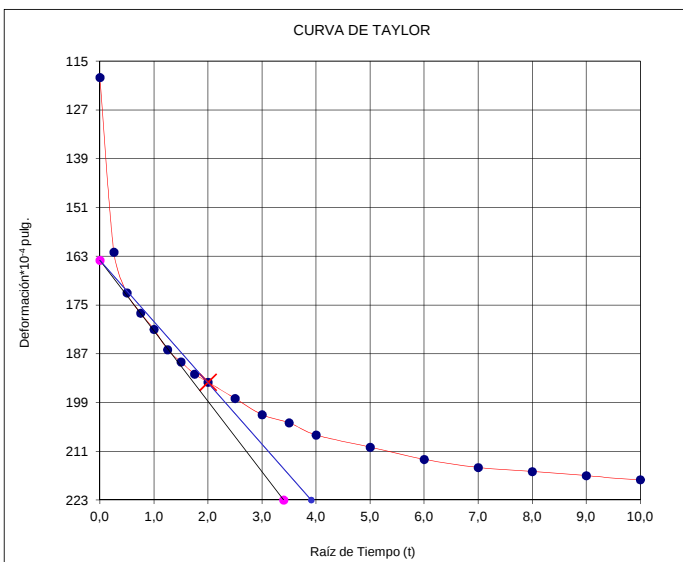
CARGA 1 (4,00 - 8,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	50	0,1270
0	4	0,258	85	0,2159
0	15	0,500	91	0,2311
0	34	0,753	94	0,2388
1	0	1,000	97	0,2464
1	34	1,252	100	0,2540
2	15	1,500	102	0,2591
3	4	1,751	103	0,2616
4	0	2,000	104	0,2642
6	15	2,500	105,5	0,2680
9	0	3,000	107,5	0,2731
12	15	3,500	109	0,2769
16	0	4,000	110,5	0,2807
25	0	5,000	112	0,2845
36	0	6,000	114	0,2896
49	0	7,000	115	0,2921
64	0	8,000	116	0,2946
81	0	9,000	117	0,2972
100	0	10,000	118	0,2997
120	0	10,954	119	0,3023



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

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	119	0,3023
0	4	0,258	162	0,4115
0	15	0,500	172	0,4369
0	34	0,753	177	0,4496
1	0	1,000	181	0,4597
1	34	1,252	186	0,4724
2	15	1,500	189	0,4801
3	4	1,751	192	0,4877
4	0	2,000	194	0,4928
6	15	2,500	198	0,5029
9	0	3,000	202	0,5131
12	15	3,500	204	0,5182
16	0	4,000	207	0,5258
25	0	5,000	210	0,5334
36	0	6,000	213	0,5410
49	0	7,000	215	0,5461
64	0	8,000	216	0,5486
81	0	9,000	217	0,5512
100	0	10,000	218	0,5537
290	0	17,029	221	0,5613



JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO 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

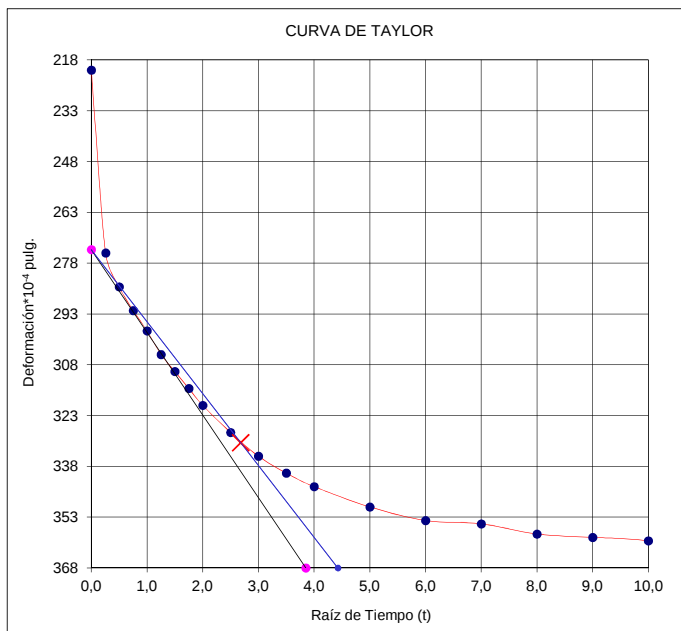
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL CENTRO RECREATIVO Y CULTURAL DEL PARQUE METROPOLITANO EL TUNAL	FECHA ENSAYO:	2017-12-18
CLIENTE:	JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S	ORDEN DE TRABAJO No.	8038
DIR CLIENTE:	CARRERA 42 No. 22 A - 03	INFORME DE ENSAYO No.	8038-103
CÓDIGO:	0506		

SONDEO: P - 9 **MUESTRA:** 16 **PROFUNDIDAD:** 11,50 - 11,70 m

OBSERVACIONES: Bajo un esfuerzo de 0,48 kg/cm² se controló la expansión

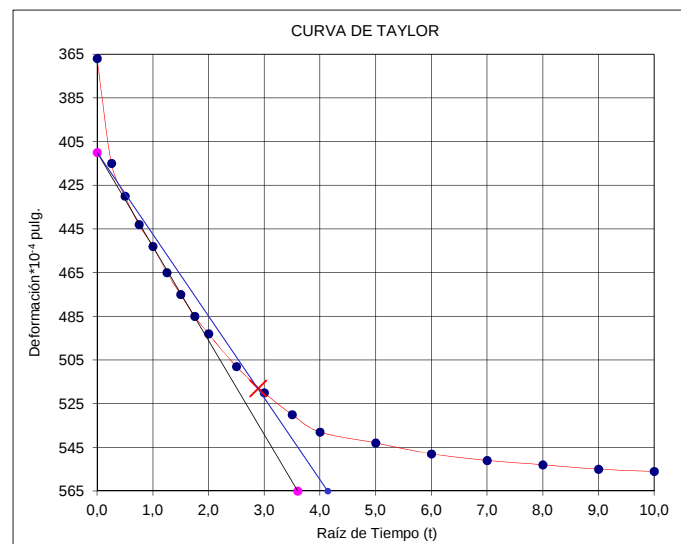
CARGA 3 (16,00 - 32,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	221	0,5613
0	4	0,258	275	0,6985
0	15	0,500	285	0,7239
0	34	0,753	292	0,7417
1	0	1,000	298	0,7569
1	34	1,252	305	0,7747
2	15	1,500	310	0,7874
3	4	1,751	315	0,8001
4	0	2,000	320	0,8128
6	15	2,500	328	0,8331
9	0	3,000	335	0,8509
12	15	3,500	340	0,8636
16	0	4,000	344	0,8738
25	0	5,000	350	0,8890
36	0	6,000	354	0,8992
49	0	7,000	355	0,9017
64	0	8,000	358	0,9093
81	0	9,000	359	0,9119
100	0	10,000	360	0,9144
180	0	13,416	367	0,9322



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

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	367	0,9322
0	4	0,258	415	1,0541
0	15	0,500	430	1,0922
0	34	0,753	443	1,1252
1	0	1,000	453	1,1506
1	34	1,252	465	1,1811
2	15	1,500	475	1,2065
3	4	1,751	485	1,2319
4	0	2,000	493	1,2522
6	15	2,500	508	1,2903
9	0	3,000	520	1,3208
12	15	3,500	530	1,3462
16	0	4,000	538	1,3665
25	0	5,000	543	1,3792
36	0	6,000	548	1,3919
49	0	7,000	551	1,3995
64	0	8,000	553	1,4046
81	0	9,000	555	1,4097
100	0	10,000	556	1,4122
145	0	12,042	557	1,4148



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:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL CENTRO RECREATIVO Y CULTURAL DEL PARQUE METROPOLITANO EL TUNAL	FECHA ENSAYO:	2017-12-18
CLIENTE:	JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S	ORDEN DE TRABAJO No.	8038
DIR CLIENTE:	CARRERA 42 No. 22 A - 03	INFORME DE ENSAYO No.	8038-103
CÓDIGO:	0506		

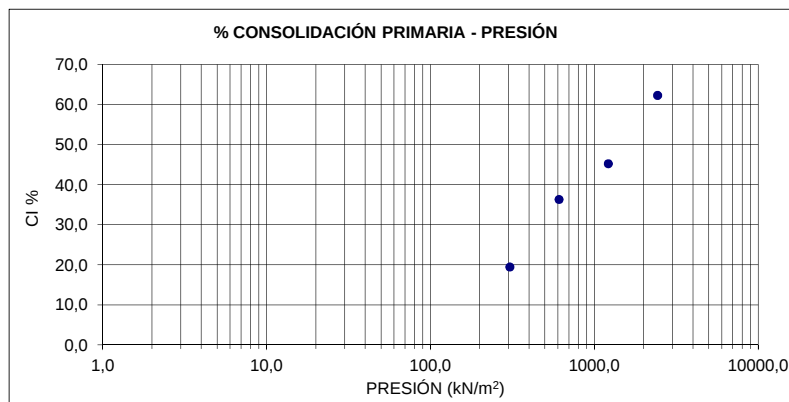
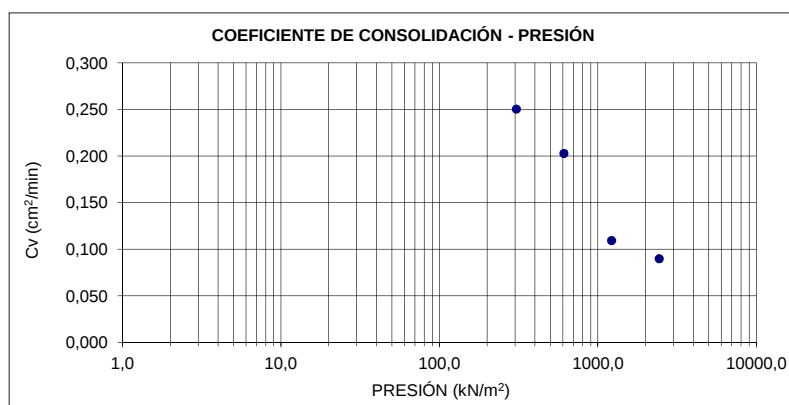
SONDEO: **P - 9** MUESTRA: **16** PROFUNDIDAD: **11,50 - 11,70 m**

OBSERVACIONES: Bajo un esfuerzo de 0,48 kg/cm² se controló la expansión

INCREMENTO DE CARGA (kg)	ALTURA (cm)	PRESIÓN		Cv (cm ² /min)	CI (%)
		(kg/cm ²)	(kN/m ²)		
4,00 - 8,00	1,979	3,11	304,990	0,251	19,5
8,00 - 16,00	1,957	6,21	608,766	0,203	36,3
16,00 - 32,00	1,925	12,40	1216,318	0,109	45,2
32,00 - 64,00	1,859	24,79	2431,422	0,090	62,3

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

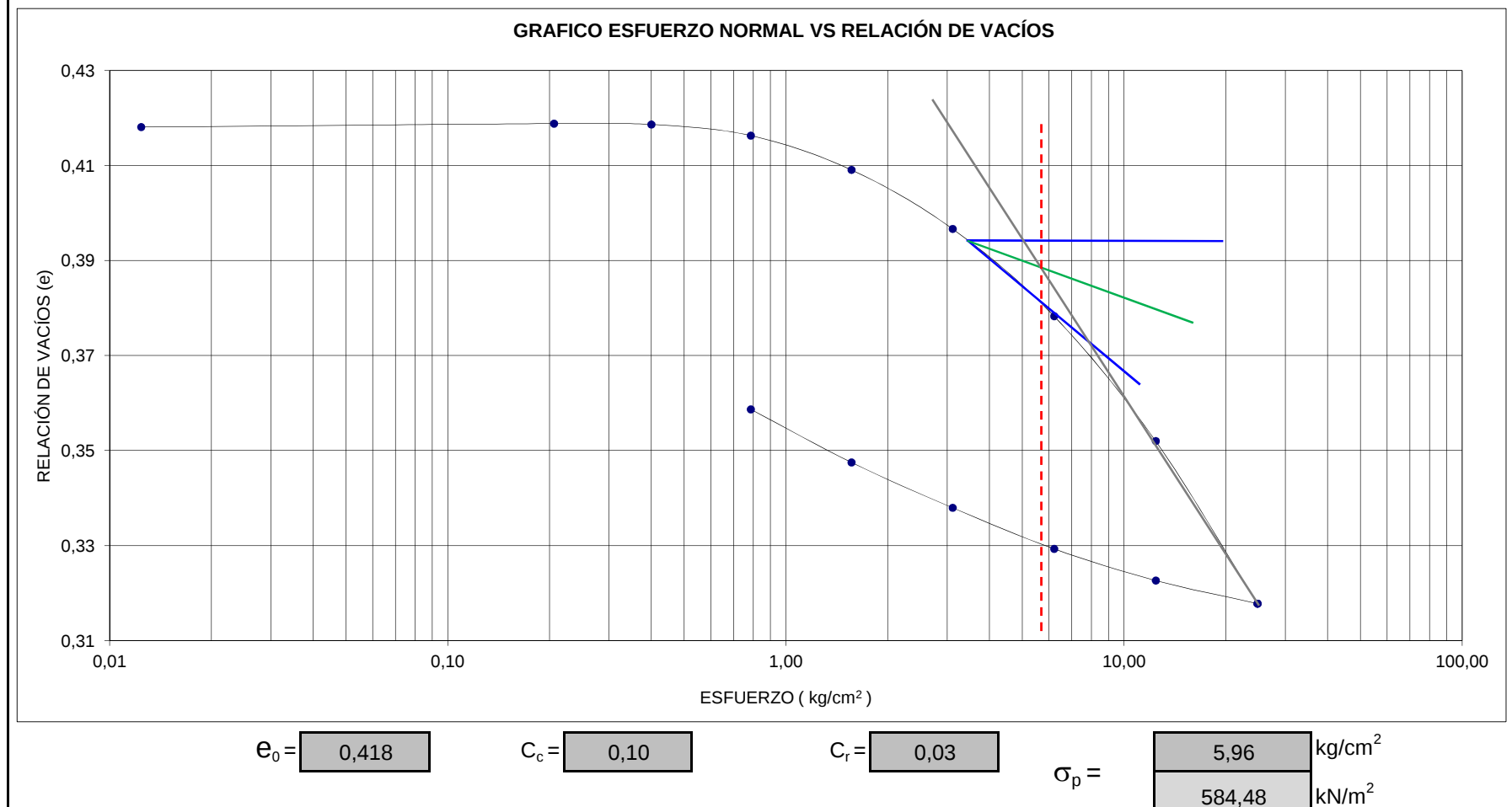
GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

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

PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL CENTRO RECREATIVO Y CULTURAL DEL PARQUE METROPOLITANO EL TUNAL			FECHA ENSAYO:	2017-12-18
SONDEO:	P - 9	MUESTRA:	16	ORDEN DE TRABAJO No.	8038
		PROFUNDIDAD (m):	11,50 - 11,70	INFORME DE ENSAYO No.	8038-103
OBSERVACIONES: Bajo un esfuerzo de 0,48 kg/cm ² se controló la expansión					



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