



SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

FORME DE ENSAYO
**MÉTODO PARA MEDIR EL POTENCIAL DE ASENTAMIENTO
O EXPANSIÓN UNIDIMENSIONAL DE SUELOS COHESIVOS**
INV E - 173-07
Referencia SYP-PT-DT-1025-07/15



PROYECTO:	INTERVENTORÍA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LOS COLISEOS	FECHA DE ENSAYO:	2018-01-19
	LA FRAGUA Y CASTILLA	ORDEN DE TRABAJO No.	8050
CLIENTE:	JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S	INFORME DE ENSAYO No.	8050-022
DIR CLIENTE:	CARRERA 42 No. 22 A - 03		
CÓDIGO:	0506		

EQUIPOS:	Balanza No: 17	Horno No: HN-02
-----------------	----------------	-----------------

SONDEO:	PT2 - CASTILLA	MUESTRA:	3	PROFUNDIDAD (m):	2,00 - 2,50
DESCRIPCIÓN:	Arcilla de color gris claro, con oxidaciones				
OBSERVACIONES:	Bajo un esfuerzo de 0,99 kg/cm ² se controló la expansión				

Tipo de Expansión:	Libre (Método A)	-	Controlada (Método C)	X
---------------------------	-------------------------	----------	------------------------------	----------

Tipo de muestra:	Inalterada	X	Compactada	-
-------------------------	-------------------	----------	-------------------	----------

Banco número	2	Peso de la celda + muestra inicial	277,6 g	CONTENIDO DE HUMEDAD		
Celda número	5P	Peso de la celda + muestra final	277,1 g		INICIAL	FINAL
Diámetro de la muestra	5,04 cm	Peso de la celda	199,7 g	Recipiente No	134	3
Altura de la muestra	2,00 cm	Peso del bloque + piedra porosa	293,8 g	P₁ (g)	196,18	97,07
Área de la muestra	19,91 cm²	Peso unitario total	1,961 g/cm³	P₂ (g)	159,18	81,15
Volumen de la muestra	39,72 cm³	Peso unitario seco	1,553 g/cm³	P₃ (g)	18,55	18,64
Relación de brazo	7,837	Peso específico	2,742	Humedad	26,3%	25,5%
		Grado de saturación inicial	94,2 %			
		Grado de saturación final	99,7 %			

FECHA	TIEMPO	INTERVALO DE TIEMPO	DEFORM.	CARGA EN BRAZO	FECHA	TIEMPO	INTERVALO DE TIEMPO	CARGA EN BRAZO
		min. seg.	*10 ⁻⁴ plg	kg			min. seg.	*10 ⁻⁴ plg
2018-01-19			0	0,0	2018-01-20	09:00	0	108
			-5	0,25			4"	142
			-4	0,5			15"	147
			-3	1,0			34"	153
			-2	1,5			1'00"	158
2018-01-19	17:50		-1	2,0			1'34"	163
2018-01-19	17:00		1	3,0			2'15"	168
2018-01-20	07:15		23	4,0			3'04"	173
2018-01-20	07:15	0	23	8,0			4'00"	178
		4"	47				6'15"	186
		15"	53				9'00"	195
		34"	57				12'15"	203
		1'00"	60				16'00"	212
		1'34"	63				25'00"	230
		2'15"	65				36'00"	244
		3'04"	67				49'00"	259
		4'00"	69				64'00"	272
		6'15"	72				81'00"	284,5
		9'00"	75		2018-01-20	10:40	100'00"	294
		12'15"	78					16,0
		16'00"	82					
		25'00"	86					
		36'00"	91					
		49'00"	96					
		64'00"	101					
		81'00"	104					
		100'00"	107					
2018-01-20	09:00	105'00"	108	8,0				

P₁ = Peso del recipiente mas muestra húmeda P₂ = Peso del recipiente mas muestra seca P₃ = Peso del recipiente

JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. 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
ASENTAMIENTO O EXPANSIÓN UNIDIMENSIONAL DE LOS
SUELOS COHESIVOS
INV E - 173-07
Referencia SYP-PT-DT-1025-07/15



PROYECTO:	INTERVENTORÍA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LOS COLISEOS	FECHA ENSAYO:	2018-01-19
	LA FRAGUA Y CASTILLA	ORDEN DE TRABAJO No.	8050
CLIENTE:	JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S	INFORME DE ENSAYO No.	8050-022
DIR CLIENTE:	CARRERA 42 No. 22 A - 03		
CÓDIGO:	0506		

SONDEO:	PT2 - CASTILLA	MUESTRA:	3	PROFUNDIDAD (m):	2,00 - 2,50
DESCRIPCIÓN:	Arcilla de color gris claro, con oxidaciones				
OBSERVACIONES:	Bajo un esfuerzo de 0,99 kg/cm² se controló la expansión				

FECHA	TIEMPO	INTERVALO DE TIEMPO	DEFORM.	CARGA EN BRAZO		FECHA	TIEMPO	INTERVALO DE TIEMPO	DEFORM.	CARGA EN BRAZO
		min. seg.	*10 ⁻⁴ plg	kg				min. seg.	*10 ⁻⁴ plg	kg
2018-01-20	11:00	0	294	32,0		2018-01-22	07:30		902	64,0
		4"	322			2018-01-22	10:20		831	32,0
		15"	330			2018-01-22	14:00		710	16,0
		34"	337			2018-01-22	17:00		589	8,0
		1'00"	343			2018-01-23	07:20		445	4,0
		1'34"	349			2018-01-23	14:00		292	2,0
		2'15"	355							
		3'04"	361							
		4'00"	367							
		6'15"	379							
		9'00"	392							
		12'15"	405							
		16'00"	416							
		25'00"	440							
		36'00"	466							
		49'00"	488							
		64'00"	505							
		81'00"	521							
		100'00"	535							
		180'00"	564							
2018-01-21	15:10	250'00"	598	32,0						

LECTURA DEFORMACIÓN	CARGA EN BRAZO	ESFUERZO	ALTURA	RELACIÓN DE VACÍOS	DH/H
*10 ⁻⁴ in	Kg	Kgf/cm ²	cm	e	%
0	0,00	0,015	1,995	0,766	0,00
-5	0,25	0,113	1,996	0,767	-0,06
-4	0,50	0,212	1,996	0,767	-0,05
-3	1,00	0,408	1,996	0,767	-0,04
-2	1,50	0,605	1,996	0,766	-0,03
-1	2,00	0,802	1,995	0,766	-0,01
1	3,00	1,196	1,995	0,766	0,01
23	4,00	1,589	1,989	0,761	0,29
108	8,00	3,164	1,968	0,742	1,38
294	16,00	6,312	1,920	0,700	3,74
598	32,00	12,610	1,843	0,632	7,61
902	64,00	25,205	1,766	0,563	11,48
831	32,00	12,610	1,78	0,58	10,58
710	16,00	6,312	1,81	0,61	9,04
589	8,00	3,164	1,85	0,63	7,50
445	4,00	1,589	1,88	0,67	5,67
292	2,00	0,802	1,92	0,70	3,72

JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. 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

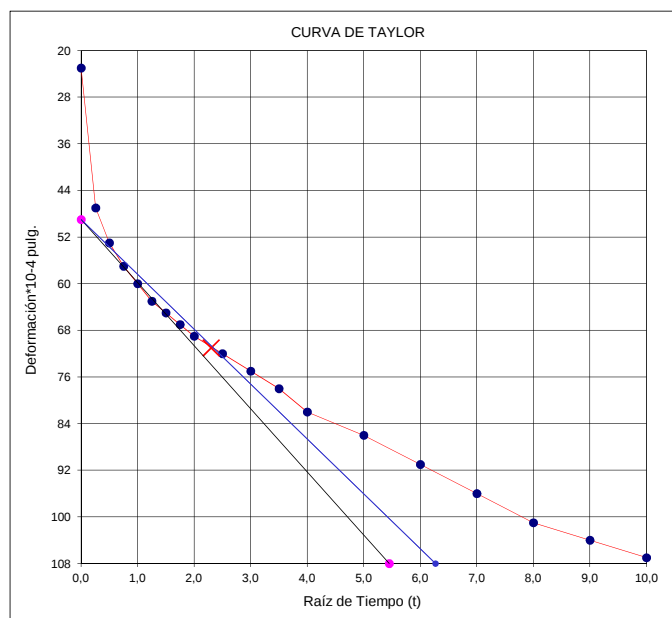
PROYECTO:	INTERVENTORÍA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LOS COLISEOS LA FRAGUA Y CASTILLA	FECHA ENSAYO:	2018-01-19
CLIENTE:	JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S	ORDEN DE TRABAJO No.	8050
DIR CLIENTE:	CARRERA 42 No. 22 A - 03	INFORME DE ENSAYO No.	8050-022
CÓDIGO:	0506		

SONDEO: **PT2 - CASTILLA** MUESTRA: **3** PROFUNDIDAD (m): **2,00 - 2,50**

OBSERVACIONES: **Bajo un esfuerzo de 0,99 kg/cm² se controló la expansión**

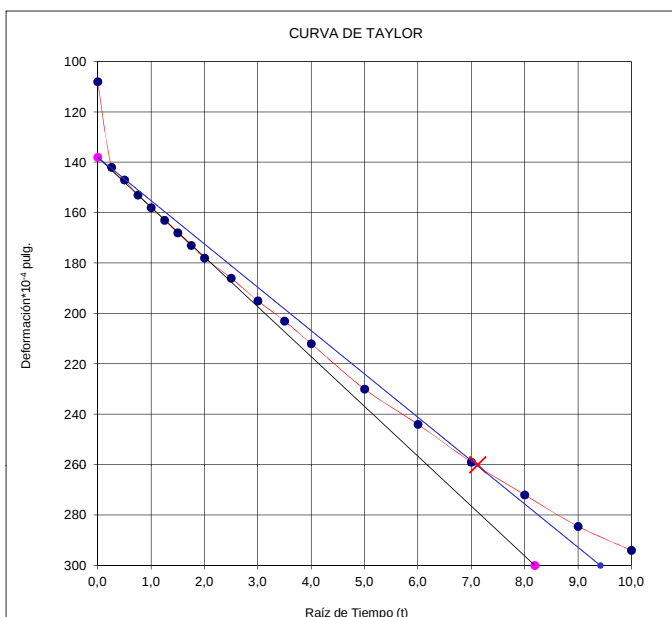
CARGA 1 (4,00 - 8,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg
minutos	segundos		
0	0	0,0000	23
0	4	0,2582	47
0	15	0,5000	53
0	34	0,7528	57
1	0	1,0000	60
1	34	1,2517	63
2	15	1,5000	65
3	4	1,7512	67
4	0	2,0000	69,0
6	15	2,5000	72
9	0	3,0000	75,0
12	15	3,5000	78,0
16	0	4,0000	82
25	0	5,0000	86
36	0	6,0000	91
49	0	7,0000	96
64	0	8,0000	101
81	0	9,0000	104,0
100	0	10,0000	107
105	0	10,2470	108



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

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg
minutos	segundos		
0	0	0,0000	108
0	4	0,2582	142
0	15	0,5000	147
0	34	0,7528	153
1	0	1,0000	158
1	34	1,2517	163
2	15	1,5000	168
3	4	1,7512	173
4	0	2,0000	178
6	15	2,5000	186
9	0	3,0000	195
12	15	3,5000	203
16	0	4,0000	212
25	0	5,0000	230
36	0	6,0000	244
49	0	7,0000	259
64	0	8,0000	272
81	0	9,0000	284,5
100	0	10,0000	294



JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. 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.

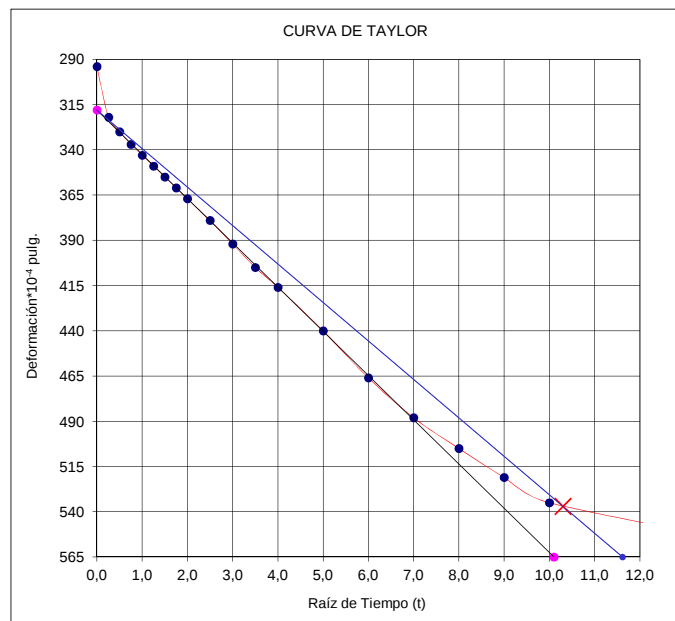
PROYECTO:	INTERVENTORÍA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LOS COLISEOS LA FRAGUA Y CASTILLA	FECHA ENSAYO:	2018-01-19
CLIENTE:	JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S	ORDEN DE TRABAJO No.	8050
DIR CLIENTE:	CARRERA 42 No. 22 A - 03	INFORME DE ENSAYO No.	8050-022
CÓDIGO:	0506		

SONDEO: PT2 - CASTILLA **MUESTRA:** 3 **PROFUNDIDAD (m):** 2,00 - 2,50

OBSERVACIONES: Bajo un esfuerzo de 0,99 kg/cm² se controló la expansión

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

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg
minutos	segundos		
0	0	0,0000	294
0	4	0,2582	322
0	15	0,5000	330
0	34	0,7528	337
1	0	1,0000	343
1	34	1,2517	349
2	15	1,5000	355
3	4	1,7512	361
4	0	2,0000	367
6	15	2,5000	379
9	0	3,0000	392
12	15	3,5000	405
16	0	4,0000	416
25	0	5,0000	440
36	0	6,0000	466
49	0	7,0000	488
64	0	8,0000	505
81	0	9,0000	521
100	0	10,0000	535
250	0	15,8114	564



JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. 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
ASENTAMIENTO O EXPANSIÓN UNIDIMENSIONAL DE LOS
SUELOS COHESIVOS
INV E - 173-07
Referencia SYP-PT-DT-1025-07/15



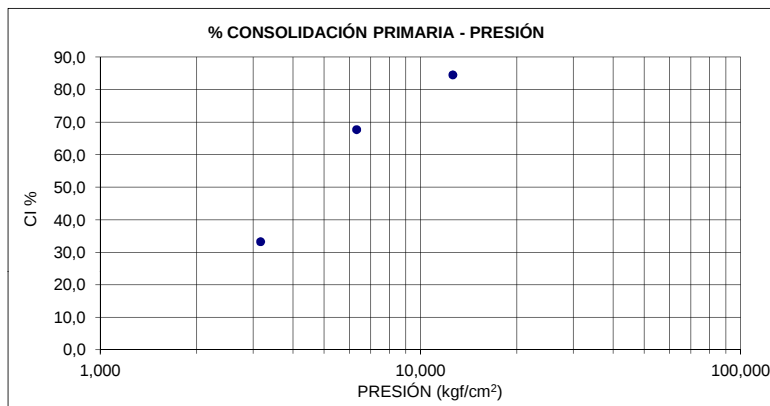
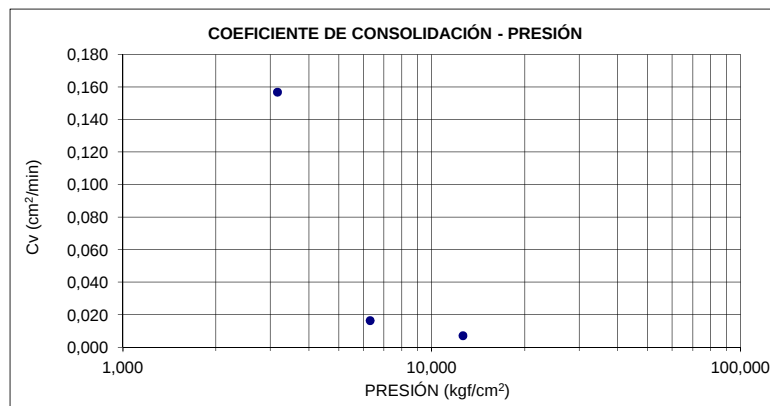
PROYECTO:	INTERVENTORÍA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LOS COLISEOS	FECHA ENSAYO:	2018-01-19
	LA FRAGUA Y CASTILLA	ORDEN DE TRABAJO No.	8050
CLIENTE:	JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S	INFORME DE ENSAYO No.	8050-022
DIR CLIENTE:	CARRERA 42 No. 22 A - 03		
CÓDIGO:	0506		

SONDEO: **PT2 - CASTILLA** MUESTRA: **3** PROFUNDIDAD (m): **2,00 - 2,50**
OBSERVACIONES: **Bajo un esfuerzo de 0,99 kg/cm² se controló la expansión**

INCREMENTO DE CARGA	ALTURA (cm)	ESFUERZO (kgf/cm ²)	Cv (cm ² /min)	Cl (%)
4,00 - 8,00	1,978	3,164	0,157	33,3
8,00 - 16,00	1,981	6,312	0,016	67,7
16,00 - 32,00	1,886	12,610	0,007	84,6

Cv: Coeficiente de consolidación

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. 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

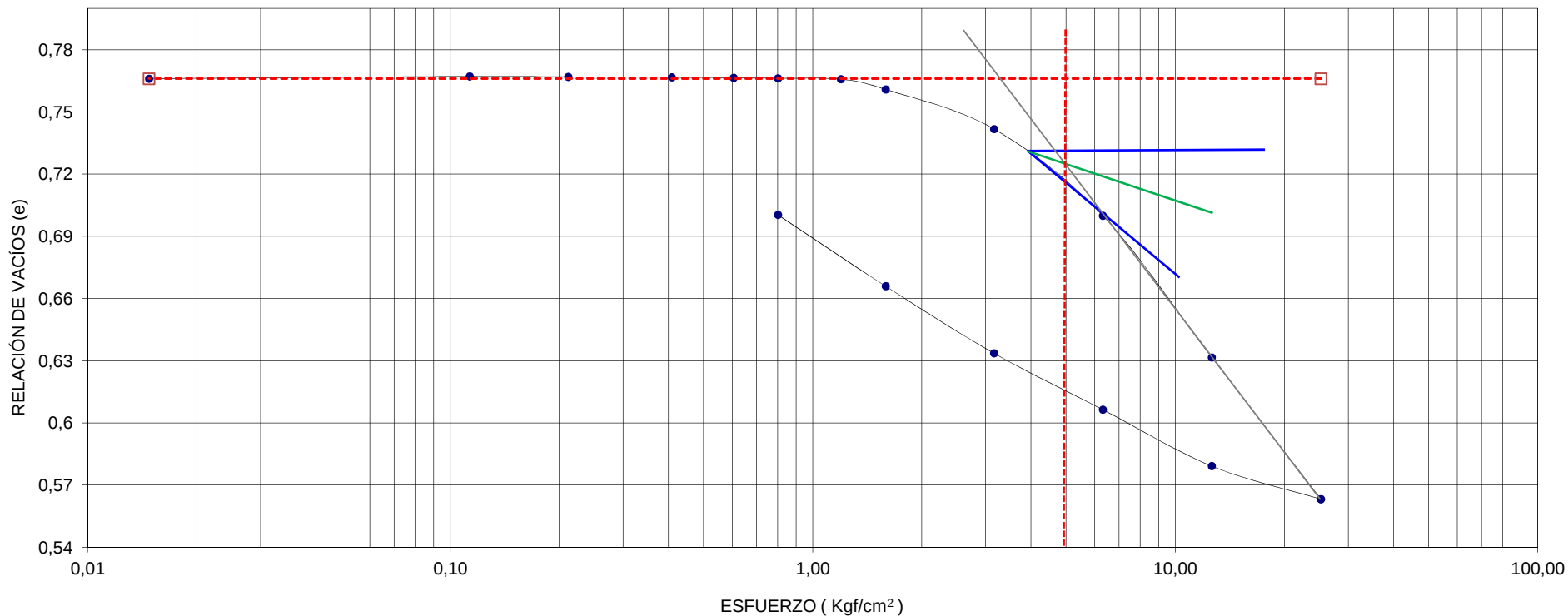


SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

INFORME DE ENSAYO
ASENTAMIENTO O EXPANSIÓN UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS
INV E - 173-07
Referencia SYP-PT-DT-1025-07/15

PROYECTO:	INTERVENTORÍA DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LOS COLISEOS			FECHA DE ENSAYO:	2018-01-19
	LA FRAGUA Y CASTILLA			ORDEN DE TRABAJO No.	8050
SONDEO:	PT2 - CASTILLA	MUESTRA:	3	PROFUNDIDAD (m)	2,00 - 2,50
				INFORME DE ENSAYO No.	8050-022
OBSERVACIONES: Bajo un esfuerzo de 0,99 kg/cm ² se controló la expansión					

GRAFICO ESFUERZO NORMAL VS RELACIÓN DE VACÍOS



$e_0 =$ 0,766

$C_c =$ 0,23

$C_r =$ 0,11

$\sigma_p =$ 4,99 kg/cm²
489,35 kN/m²

JDFA

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. 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