



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:	AEROPUERTO EL DORADO	FECHA ENSAYO:	2017-11-25
CLIENTE:	EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8014
DIR CLIENTE:	CARRERA 106 No. 15A - 58 INT 141 - 142 OFIC 504 2F BUSSINES CENTER	INFORME DE ENSAYO No.	8014-113
CÓDIGO:	2263		
EQUIPOS:	Balanza No: 02-17	Horno No: HN-02	

SONDEO:	TS2	MUESTRA:	6	PROFUNDIDAD(m) :	8,50 - 9,00
DESCRIPCIÓN:	Arcilla algo limosa, de color gris, con lentes de arena fina.				
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	1	Masa de la celda + muestra inicial	120,74 g	CONTENIDO DE HUMEDAD		
Celda número	16	Masa de la celda + muestra final	117,28 g		INICIAL	FINAL
Diámetro de la muestra	5,05 cm	Masa de la celda	39,13 g	Recipiente No	68	14
Altura de la muestra	2,00 cm	Masa del bloque + piedra porosa	310,10 g	P ₁ (g)	216,25	97,32
Área de la muestra	20,03 cm ²	Masa unitaria total	2,037 g/cm ³	P ₂ (g)	179,63	86,28
Volumen de la muestra	40,06 cm ³	Masa unitaria seco	1,657 g/cm ³	P ₃ (g)	20,14	18,83
Relación de brazo máquina	10,180	Gravedad específica	2,700 g/cm ³	Humedad	23,0%	16,4%
		Grado de saturación inicial	98,5 %			
		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
2017-11-25	07:30		0	0,0	2017-11-26	21:05		264	2,0
2017-11-25	10:10		124	0,5	2017-11-27	07:15		354	4,0
					2017-11-27	07:15	0	354	8,0
							4"	390	
							15"	408	
2017-11-25	10:10	0	124	1,0			34"	427	
		4"	136				1'00"	444	
		15"	139				1'34"	459	
		34"	141				2'15"	470	
		1'00"	144				3'04"	480	
		1'34"	147				4'00"	486	
		2'15"	150				6'15"	499,5	
		3'04"	153				9'00"	507	
		4'00"	156				12'15"	513	
		6'15"	161				16'00"	519	
		9'00"	165				25'00"	525	
		12'15"	169				36'00"	531	
		16'00"	171,5				49'00"	534	
		25'00"	175				64'00"	537	
		36'00"	177				81'00"	539	
		49'00"	179,5				100'00"	540	
		64'00"	180,5				225'00"	547	8,0
		81'00"	181,5						
		100'00"	183						
2017-11-26	11:00	1490'00"	185	1,0	2017-11-27	11:00			

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



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:	AEROPUERTO EL DORADO	FECHA ENSAYO:	2017-11-25
CLIENTE:	EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8014
DIR CLIENTE:	CARRERA 106 No. 15A - 58 INT 141 - 142 OFIC 504 2F BUSSINES CENTER	INFORME DE ENSAYO No.	8014-113
CÓDIGO:	2263		

SONDEO:	TS2	MUESTRA:	6	PROFUNDIDAD(m) :	8,50 - 9,00
DESCRIPCIÓN:	Arcilla algo limosa, de color gris, con lentes de arena fina.				
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
2017-11-27	11:00	0	547	16,0	2017-11-27	15:00	0	770	32,0
		4"	618				4"	835	
		15"	646				15"	860	
		34"	670				34"	885	
		1'00"	688				1'00"	907	
		1'34"	702				1'34"	920	
		2'15"	714				2'15"	931	
		3'04"	721				3'04"	938,5	
		4'00"	727				4'00"	944	
		6'15"	735				6'15"	952	
		9'00"	742				9'00"	958	
		12'15"	745,5				12'15"	962	
		16'00"	748,5				16'00"	966	
		25'00"	753				25'00"	970,5	
		36'00"	756				36'00"	974,5	
		49'00"	759				49'00"	977	
2017-11-27	15:00	64'00"	761,5	16,0	2017-11-28	07:30	64'00"	980	32,0
		81'00"	763,5				81'00"	981	
		100'00"	765				100'00"	983	
		240'00"	770				120'00"	1000	
					2017-11-28	10:30		984	16,0
					2017-11-28	14:30		963	8,0
					2017-11-28	17:25		943	4,0
					2017-11-29	07:30		917	2,0
					2017-11-29	11:30		898	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	1,52	2,000	0,630	0,00
124	0,5	0,270	26,44	1,969	0,604	1,57
185	1,00	0,524	51,36	1,953	0,591	2,35
264	2,00	1,032	101,20	1,933	0,575	3,35
354	4,00	2,048	200,89	1,910	0,556	4,50
547	8,00	4,081	400,25	1,861	0,516	6,95
770	16,00	8,147	798,99	1,804	0,470	9,78
1000	32,00	16,279	1596,46	1,746	0,423	12,70
984	16,00	8,147	798,99	1,750	0,426	12,50
963	8,00	4,081	400,25	1,755	0,430	12,23
943	4,00	2,048	200,89	1,760	0,434	11,98
917	2,00	1,032	101,20	1,767	0,440	11,65
898	1,00	0,524	51,36	1,772	0,444	11,40

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-I009-7/15



ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

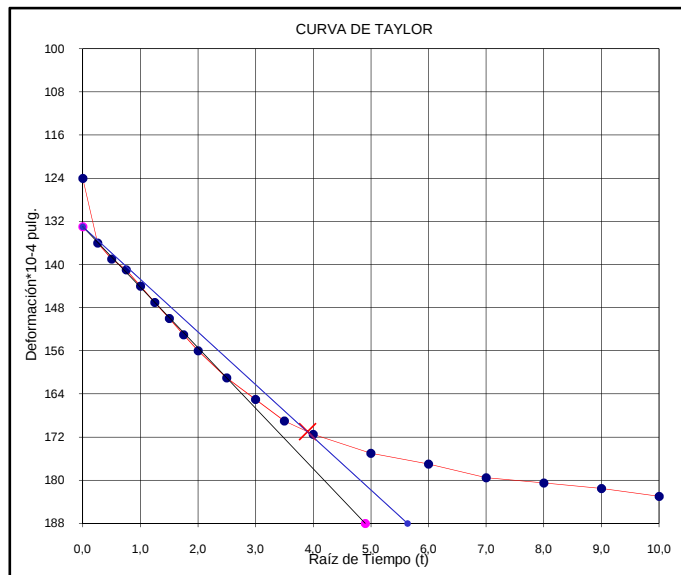
PROYECTO:	AEROPUERTO EL DORADO	FECHA ENSAYO:	2017-11-25
CLIENTE:	EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8014
DIR CLIENTE:	CARRERA 106 No. 15A - 58 INT 141 - 142 OFIC 504 2F BUSSINES CENTER	INFORME DE ENSAYO No.	8014-113
CÓDIGO:	2263		

SONDEO:	TS2	MUESTRA:	6	PROFUNDIDAD:	8,50 - 9,00 m
----------------	------------	-----------------	----------	---------------------	----------------------

OBSERVACIONES: -

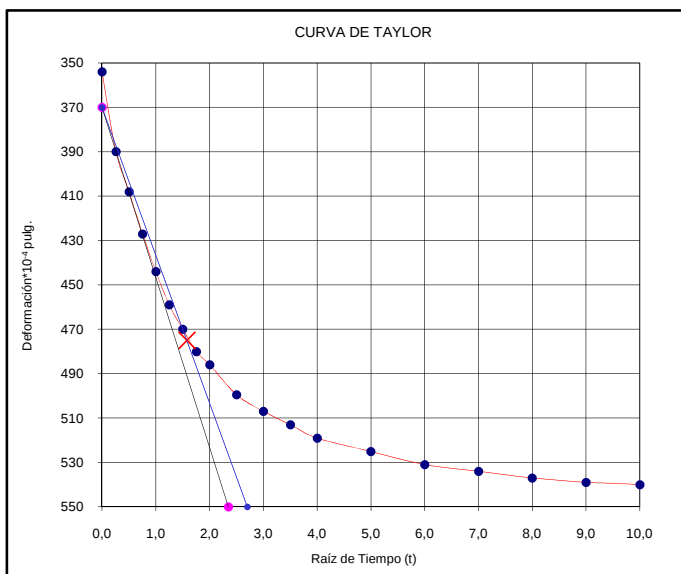
CARGA 1 (0,50 - 1,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	124	0,3150
0	4	0,258	136	0,3454
0	15	0,500	139	0,3531
0	34	0,753	141	0,3581
1	0	1,000	144	0,3658
1	34	1,252	147	0,3734
2	15	1,500	150	0,3810
3	4	1,751	153	0,3886
4	0	2,000	156	0,3962
6	15	2,500	161	0,4089
9	0	3,000	165	0,4191
12	15	3,500	169	0,4293
16	0	4,000	171,5	0,4356
25	0	5,000	175	0,4445
36	0	6,000	177	0,4496
49	0	7,000	179,5	0,4559
64	0	8,000	180,5	0,4585
81	0	9,000	181,5	0,4610
100	0	10,000	183	0,4648
1490	0	38,601	185	0,4699



CARGA 2 (4,00 - 8,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	354	0,8992
0	4	0,258	390	0,9906
0	15	0,500	408	1,0363
0	34	0,753	427	1,0846
1	0	1,000	444	1,1278
1	34	1,252	459	1,1659
2	15	1,500	470	1,1938
3	4	1,751	480	1,2192
4	0	2,000	486	1,2344
6	15	2,500	499,5	1,2687
9	0	3,000	507	1,2878
12	15	3,500	513	1,3030
16	0	4,000	519	1,3183
25	0	5,000	525	1,3335
36	0	6,000	531	1,3487
49	0	7,000	534	1,3564
64	0	8,000	537	1,3640
81	0	9,000	539	1,3691
100	0	10,000	540	1,3716
225	0	15,000	547	1,3894



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.

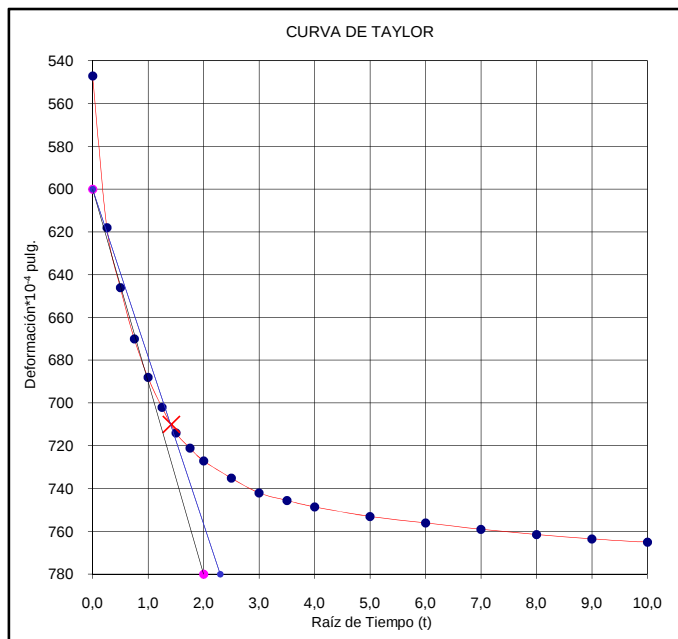
PROYECTO:	AEROPUERTO EL DORADO	FECHA ENSAYO:	2017-11-25
CLIENTE:	EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8014
DIR CLIENTE:	CARRERA 106 No. 15A - 58 INT 141 - 142 OFIC 504 2F BUSSINES CENTER	INFORME DE ENSAYO No.	8014-113
CÓDIGO:	2263		

SONDEO: TS2 **MUESTRA:** 6 **PROFUNDIDAD:** 8,50 - 9,00 m

OBSERVACIONES: -

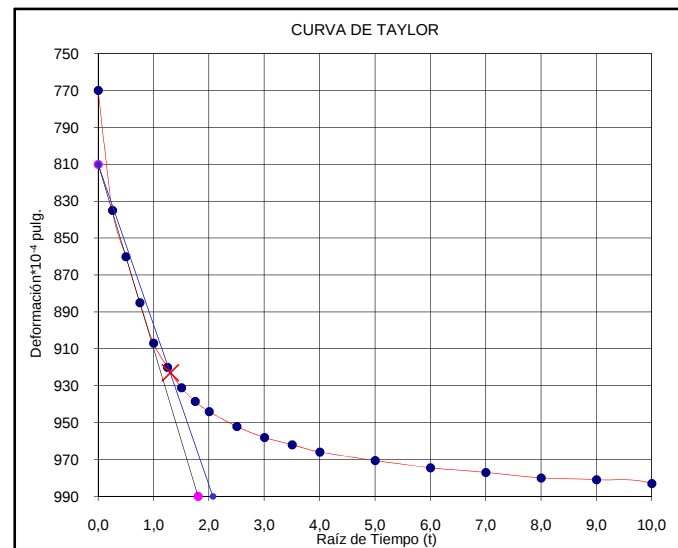
CARGA 3 (8,00 - 16,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	547	1,3894
0	4	0,258	618	1,5697
0	15	0,500	646	1,6408
0	34	0,753	670	1,7018
1	0	1,000	688	1,7475
1	34	1,252	702	1,7831
2	15	1,500	714	1,8136
3	4	1,751	721	1,8313
4	0	2,000	727	1,8466
6	15	2,500	735	1,8669
9	0	3,000	742	1,8847
12	15	3,500	745,5	1,8936
16	0	4,000	748,5	1,9012
25	0	5,000	753	1,9126
36	0	6,000	756	1,9202
49	0	7,000	759	1,9279
64	0	8,000	761,5	1,9342
81	0	9,000	763,5	1,9393
100	0	10,000	765	1,9431
240	0	15,492	770	1,9558



CARGA 4 (16,00 - 32,00 kg)

TIEMPO		RAÍZ DE TIEMPO	LECT. DEFORM. *10E -4 plg	DEFORM. mm
minutos	segundos			
0	0	0,000	770	1,9558
0	4	0,258	835	2,1209
0	15	0,500	860	2,1844
0	34	0,753	885	2,2479
1	0	1,000	907	2,3038
1	34	1,252	920	2,3368
2	15	1,500	931	2,3647
3	4	1,751	939	2,3838
4	0	2,000	944	2,3978
6	15	2,500	952	2,4181
9	0	3,000	958	2,4333
12	15	3,500	962	2,4435
16	0	4,000	966	2,4536
25	0	5,000	971	2,4651
36	0	6,000	975	2,4752
49	0	7,000	977	2,4816
64	0	8,000	980	2,4892
81	0	9,000	981	2,4917
100	0	10,000	983	2,4968
120	0	10,954	1000	2,5400



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

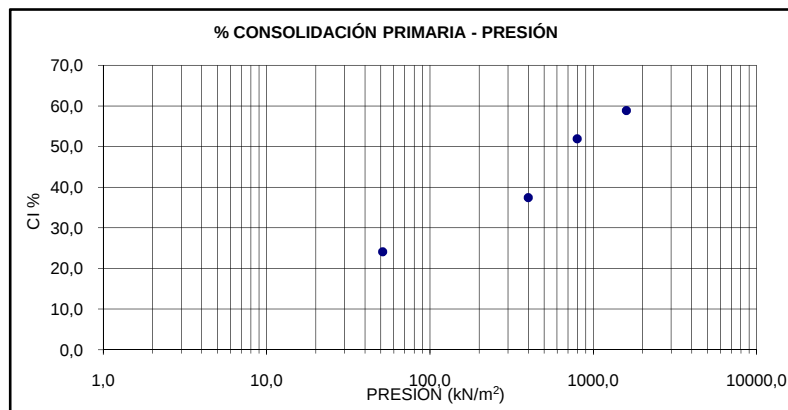
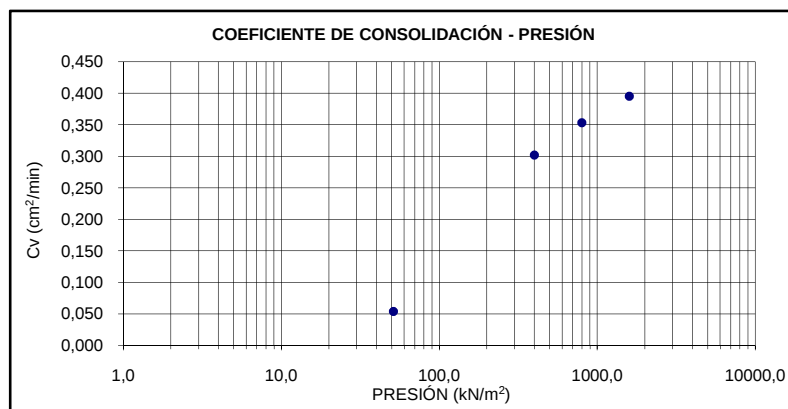
PROYECTO:	AEROPUERTO EL DORADO	FECHA ENSAYO:	2017-11-25
CLIENTE:	EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8014
DIR CLIENTE:	CARRERA 106 No. 15A - 58 INT 141 - 142 OFIC 504 2F BUSSINES CENTER	INFORME DE ENSAYO No.	8014-113
CÓDIGO:	2263		

SONDEO: TS2 **MUESTRA:** 6 **PROFUNDIDAD:** 8,50 - 9,00 m
OBSERVACIONES: -

INCREMENTO DE CARGA (kg)	ALTURA (cm)	PRESIÓN		Cv (cm ² /min)	CI (%)
		(kg/cm ²)	(kN/m ²)		
0,50 - 1,00	1,961	0,52	51,360	0,054	24,1
4,00 - 8,00	1,886	4,08	400,255	0,302	37,5
8,00 - 16,00	1,833	8,15	798,991	0,353	51,9
16,00 - 32,00	1,746	16,28	1596,464	0,395	58,9

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.

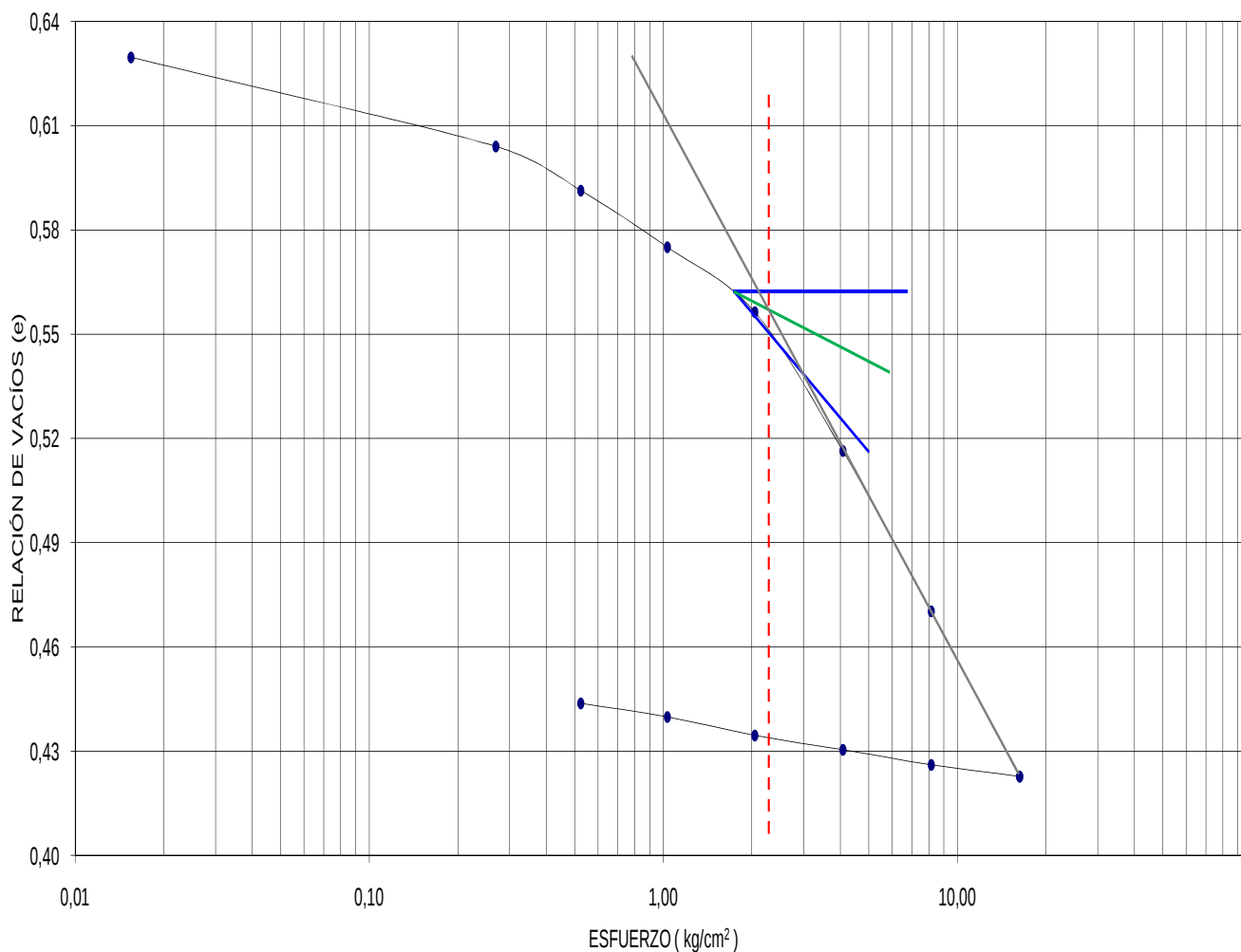
INFORME DE ENSAYO
**DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE CONSOLIDACIÓN
UNIDIMENSIONAL DE LOS SUELOS COHESIVOS**
NTC 1967-00
Referencia SYP-PT-DT-1009-7/15



ISO / IEC 17025:2005
10-LAB-040

PROYECTO:	AEROPUERTO EL DORADO			FECHA ENSAYO:	2017-11-25
SONDEO:	TS2	MUESTRA:	6	PROFUNDIDAD (m):	8,50 - 9,00
				ORDEN DE TRABAJO No.	8014
OBSERVACIONES:					INFORME DE ENSAYO No. 8014-113

GRAFICO ESFUERZO NORMAL VS RELACIÓN DE VACÍOS



$e_0 =$ 0,630

$C_c =$ 0,16

$C_r =$ 0,01

$S_p =$ 2,03 kg/cm²
199,07 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