

PROYECTO:	CYDG-823 T78-EEB (TERUEL-HUILA)	FECHA DE ENSAYO:	2017-11-24
CLIENTE:	INGENIERÍA, CONSTRUCCIONES Y DISEÑO S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8018
DIR CLIENTE:	CALLE 53 A No. 16 - 36 BOGOTÁ	INFORME DE ENSAYO No.	8018-023
CÓDIGO:	2343		

SONDEO:	SP2	MUESTRA:	10	PROFUNDIDAD(m) :	11,50 - 13,00
DESCRIPCIÓN:	Arena fina limosa				
OBSERVACIONES:	-				

EQUIPOS:	Calibrador No: 06	Balanza No: 16	Horno No: HN-01
-----------------	-------------------	----------------	-----------------

Diámetro muestra	5,06	cm
Altura muestra	2,50	cm
Área inicial muestra	20,11	cm ²
Volumen de la muestra	50,27	cm ³
Peso de la muestra	97,0	g
Carga normal	25,00	kg
Esfuerzo normal	1,243	kg/cm ²
Altura después de consolidada	2,525	cm
Altura final	2,527	cm

EQUIPO DE CORTE:	3
ESFUERZO NORMAL:	Menor

Peso unitario total	1,929	(g/cm ³)
Peso unitario seco inicial	1,534	(g/cm ³)
Masa seca inicial	77,14	(g)

FALLADO EN CONDICIÓN:	
Humedad natural	-
Inundado	X
Velocidad de falla (mm/min)	0,0338

ETAPA DE CONSOLIDACIÓN		
Def. inicial	1150	1*10E-4 in
Def. final	1248	1*10E-4 in
Delta	-0,0249	cm

CONTENIDO DE HUMEDAD			TIPO DE MUESTRA	
	INICIAL	FINAL	Inalterada	-
Recipiente	110	201	Compactada	X
P ₁ (g)	41,93	118,78		
P ₂ (g)	36,67	102,37		
P ₃ (g)	16,24	18,44	SECCIÓN DE MUESTRA	X
Humedad (%)	25,7	19,6	Cuadrada	-

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

TIEMPO	LECTURA	DEFORMACIÓN		ÁREA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACIÓN
	CELDA	HORIZONTAL	VERTICAL		NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONT.	
hh-mm-ss	kgf	1*10E-3 in	1*10E-4 in	cm ²	σ kg/cm ²	τ kgf/cm ²	%	%	τ/σ
00'00"	0,00	0	1246	20,11	1,243	0,000	0,000	0,000	0,000
04'33"	7,75	5	1231	20,04	1,247	0,387	0,151	0,251	0,310
08'17"	10,16	7	1229	20,02	1,249	0,508	0,171	0,351	0,406
10'51"	11,45	13	1227	19,94	1,254	0,574	0,191	0,653	0,458
15'15"	13,68	18	1220	19,88	1,258	0,688	0,262	0,904	0,547
19'55"	15,84	23	1226	19,81	1,262	0,799	0,201	1,155	0,634
25'11"	17,54	30	1230	19,72	1,268	0,889	0,161	1,506	0,702
28'58"	18,80	36	1232	19,65	1,273	0,957	0,141	1,807	0,752
33'42"	19,61	43	1234	19,56	1,278	1,003	0,121	2,158	0,784
39'43"	20,42	50	1341	19,47	1,284	1,049	-0,956	2,510	0,817
52'46"	20,79	69	1252	19,22	1,301	1,082	-0,060	3,464	0,832
1H04'02"	20,58	83	1257	19,04	1,313	1,081	-0,111	4,166	0,823
1H18'36"	20,43	102	1160	18,80	1,330	1,087	0,865	5,120	0,817
1H36'26"	20,02	126	1165	18,49	1,352	1,083	0,815	6,325	0,801
1H52'24"	20,12	150	1164	18,18	1,375	1,107	0,825	7,530	0,805
2H16'05"	20,02	179	1201	17,81	1,404	1,124	0,453	8,985	0,801
2H44'40"	20,00	220	1261	17,29	1,446	1,157	-0,151	11,043	0,800
3H07'01"	19,97	250	1262	16,90	1,479	1,181	-0,161	12,549	0,799
3H32'15"	19,84	283	1258	16,48	1,517	1,204	-0,121	14,206	0,794
3H56'16"	19,80	316	1255	16,06	1,556	1,233	-0,091	15,862	0,792
4H18'10"	19,76	345	1250	15,70	1,593	1,259	-0,040	17,318	0,790
4H37'58"	19,55	375	1215	15,32	1,632	1,276	0,312	18,824	0,782
5H00'22"	18,97	400	1200	15,00	1,666	1,264	0,463	20,079	0,759

HCF

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:	CYDG-823 T78-EEB (TERUEL-HUILA)	FECHA DE ENSAYO:	2017-11-24
CLIENTE:	INGENIERÍA, CONSTRUCCIONES Y DISEÑO S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8018
DIR CLIENTE:	CALLE 53 A No. 16 - 36 BOGOTÁ	INFORME DE ENSAYO No.	8018-023
CÓDIGO:	2343		

SONDEO:	SP2	MUESTRA:	10	PROFUNDIDAD(m) :	11,50 - 13,00
DESCRIPCIÓN:	Arena fina limosa				
OBSERVACIONES:	-				

EQUIPOS:	Calibrador No: 06	Balanza No: 16	Horno No: HN-01
-----------------	-------------------	----------------	-----------------

Diámetro muestra	5,06	cm
Altura muestra	2,50	cm
Área inicial muestra	20,11	cm ²
Volumen de la muestra	50,27	cm ³
Peso de la muestra	94,9	g
Carga normal	50,0	kg
Esfuerzo normal	2,486	kg/cm ²
Altura después de consolidada	2,474	cm
Altura final	2,480	cm

EQUIPO DE CORTE:	4
ESFUERZO NORMAL:	Intermedio

Peso unitario total	1,888	(g/cm ³)
Peso unitario seco inicial	1,497	(g/cm ³)
Masa seca inicial	75,24	(g)

FALLADO EN CONDICIÓN:	
Humedad natural	-
Inundado	X
Velocidad de falla (mm/min)	0,0338

ETAPA DE CONSOLIDACIÓN		
Def. inicial	1550	1*10E-4 in
Def. final	1446	1*10E-4 in
Delta	0,0264	cm

CONTENIDO DE HUMEDAD			TIPO DE MUESTRA
	INICIAL	FINAL	
Recipiente	124	119	Compactada X
P ₁ (g)	120,35	110,32	
P ₂ (g)	98,94	93,88	SECCIÓN DE MUESTRA
P ₃ (g)	17,00	17,50	Circular X
Humedad (%)	26,1	21,5	Cuadrada -

P₁ = Peso del recipiente mas muestra húmeda

P₃ = Peso del recipiente

P₂ = Peso del recipiente mas muestra seca

TIEMPO	LECTURA CELDA	DEFORMACIÓN		ÁREA CORREGIDA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACIÓN τ/σ
		HORIZONTAL	VERTICAL		NORMAL	CORTE	VERTICAL	HORIZONT.	
hh-mm-ss	kgf	1*10E-3 in	1*10E-4 in	cm ²	σ kg/cm ²	τ kgf/cm ²	%	%	
00'00"	0,00	0	1443	20,11	2,486	0,000	0,000	0,000	0,000
03'45"	14,24	5	1439	20,04	2,494	0,711	0,038	0,251	0,285
05'15"	18,67	7	1437	20,02	2,498	0,933	0,062	0,351	0,373
09'45"	21,04	13	1435	19,94	2,507	1,055	0,086	0,653	0,421
13'30"	25,14	18	1426	19,88	2,515	1,265	0,170	0,904	0,503
17'15"	29,11	23	1433	19,81	2,524	1,469	0,098	1,155	0,582
22'30"	32,24	30	1438	19,72	2,535	1,634	0,050	1,506	0,645
27'00"	34,55	36	1440	19,65	2,545	1,759	0,026	1,807	0,691
32'15"	36,04	43	1443	19,56	2,557	1,843	0,002	2,158	0,721
37'30"	37,53	50	1568	19,47	2,569	1,928	-1,283	2,510	0,751
51'45"	38,21	69	1464	19,22	2,601	1,988	-0,214	3,464	0,764
1H02'15"	37,82	83	1470	19,04	2,626	1,986	-0,274	4,166	0,756
1H16'30"	37,55	102	1356	18,80	2,660	1,997	0,891	5,120	0,751
1H34'30"	36,79	126	1362	18,49	2,704	1,990	0,831	6,325	0,736
1H52'30"	36,98	150	1361	18,18	2,750	2,034	0,843	7,530	0,740
2H14'15"	36,79	179	1404	17,81	2,807	2,066	0,398	8,985	0,736
2H45'00"	36,76	220	1474	17,29	2,892	2,126	-0,322	11,043	0,735
3H07'30"	36,70	250	1476	16,90	2,958	2,171	-0,334	12,549	0,734
3H32'15"	36,46	283	1471	16,48	3,033	2,212	-0,286	14,206	0,729
3H57'00"	36,39	316	1467	16,06	3,112	2,265	-0,250	15,862	0,728
4H18'45"	36,32	345	1462	15,70	3,185	2,314	-0,190	17,318	0,726
4H41'15"	35,93	375	1421	15,32	3,264	2,346	0,230	18,824	0,719
5H00'10"	34,86	400	1403	15,00	3,333	2,324	0,410	20,079	0,697

HCF

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:	CYDG-823 T78-EEB (TERUEL-HUILA)	FECHA DE ENSAYO:	2017-11-24
CLIENTE:	INGENIERÍA, CONSTRUCCIONES Y DISEÑO S.A.S.	ORDEN DE TRABAJO No.	8018
DIR CLIENTE:	CALLE 53 A No. 16 - 36 BOGOTÁ	INFORME DE ENSAYO No.	8018-023
CÓDIGO:	2343		

SONDEO:	SP2	MUESTRA: 10	PROFUNDIDAD(m) :11,50 - 13,00
DESCRIPCIÓN:	Arena fina limosa		
OBSERVACIONES:	-		

EQUIPOS:	Calibrador No: 06	Balanza No: 16	Horno No: HN-01
-----------------	-------------------	----------------	-----------------

Diámetro muestra	5,06	cm
Altura muestra	2,50	cm
Área inicial muestra	20,11	cm ²
Volumen de la muestra	50,27	cm ³
Peso de la muestra	93,4	g
Carga normal	100,0	kg
Esfuerzo normal	4,973	kg/cm ²
Altura después de consolidada	2,423	cm
Altura final	2,390	cm

EQUIPO DE CORTE:	6
ESFUERZO NORMAL:	Mayor

Peso unitario total	1,858	(g/cm ³)
Peso unitario seco inicial	1,469	(g/cm ³)
Masa seca inicial	73,85	(g)

FALLADO EN CONDICIÓN:	
Humedad natural	-
Inundado	X
Velocidad de falla (mm/min)	0,0324

ETAPA DE CONSOLIDACIÓN		
Def. inicial	5,977	mm
Def. final	5,207	mm
Delta	0,0770	cm

CONTENIDO DE HUMEDAD			TIPO DE MUESTRA
	INICIAL	FINAL	
Recipiente	71	183	Inalterada -
P ₁ (g)	115,10	113,11	Compactada X
P ₂ (g)	94,82	98,93	SECCIÓN DE MUESTRA
P ₃ (g)	18,20	18,01	
Humedad (%)	26,5	17,5	

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

TIEMPO	LECTURA CELDA	DEFORMACIÓN		ÁREA CORREGIDA	ESFUERZO		DEFORMACIÓN		RELACIÓN τ/σ
		HORIZONTAL	VERTICAL		NORMAL σ kg/cm ²	CORTE τ kgf/cm ²	VERTICAL	HORIZONT.	
hh-mm-ss	kgf	mm	mm	cm ²			%	%	
00'00"	0,00	0	5,201	20,11	4,973	0,000	0,000	0,000	0,000
04'59"	12,28	0,17	5,153	20,02	4,994	0,613	0,198	0,336	0,123
08'57"	17,60	0,29	5,132	19,96	5,009	0,882	0,285	0,573	0,176
11'26"	21,34	0,38	5,109	19,92	5,021	1,071	0,380	0,751	0,213
15'47"	29,37	0,52	5,115	19,85	5,039	1,480	0,355	1,028	0,294
20'26"	35,86	0,67	5,117	19,77	5,058	1,814	0,347	1,324	0,359
25'42"	42,71	0,85	5,097	19,68	5,082	2,170	0,429	1,680	0,427
29'28"	46,83	0,98	5,065	19,61	5,099	2,388	0,561	1,937	0,468
34'10"	51,37	1,15	5,065	19,53	5,121	2,631	0,561	2,273	0,514
40'10"	56,57	1,36	5,060	19,42	5,149	2,913	0,582	2,688	0,566
53'15"	64,50	1,83	5,053	19,18	5,213	3,362	0,611	3,617	0,645
1H04'36"	69,70	2,23	5,046	18,98	5,268	3,672	0,640	4,407	0,697
1H19'40"	73,52	2,71	5,053	18,74	5,337	3,923	0,611	5,356	0,735
1H36'50"	73,67	3,32	5,070	18,43	5,426	3,997	0,541	6,561	0,737
1H53'18"	72,97	3,41	5,060	18,38	5,439	3,969	0,582	6,739	0,730
2H16'35"	70,71	4,71	5,041	17,73	5,640	3,988	0,660	9,308	0,707
2H45'17"	69,70	5,70	5,009	17,23	5,804	4,045	0,792	11,265	0,697
3H07'30"	69,50	6,48	4,992	16,84	5,939	4,127	0,863	12,806	0,695
3H32'45"	67,97	7,38	4,957	16,39	6,102	4,148	1,007	14,585	0,680
3H56'39"	67,53	8,14	4,872	16,01	6,247	4,219	1,358	16,087	0,675
4H18'39"	67,40	8,96	4,838	15,60	6,411	4,321	1,498	17,708	0,674
4H38'27"	65,34	9,61	4,809	15,28	6,546	4,277	1,618	18,992	0,653
5H00'40"	65,27	10,00	4,789	15,08	6,630	4,328	1,700	19,763	0,653

HCF

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

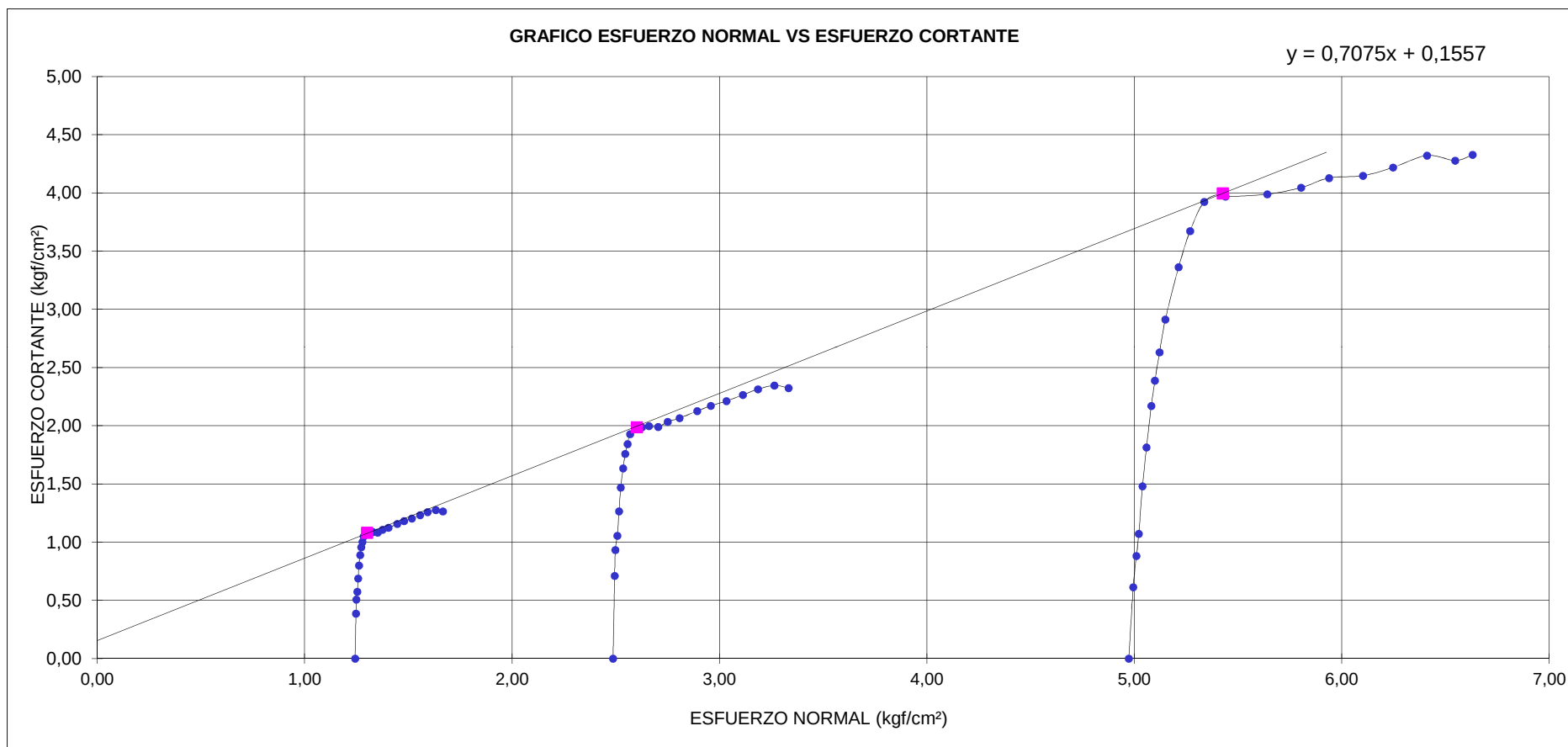


SUELOS Y PAVIMENTOS
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

INFORME DE ENSAYO
ENSAYO PARA DETERMINAR EL CORTE
DIRECTO DE SUELOS
NTC 1917 - 00
Referencia SYP-PT-DT-1020-8/17



PROYECTO:	CYDG-823 T78-EEB (TERUEL-HUILA)	8018-023	FECHA DE ENSAYO:	2017-11-24
SONDEO:	SP1	MUESTRA: 10	PROFUNDIDAD (m):	11,50 - 13,00
OBSERVACIONES:	-		ORDEN DE TRABAJO No.	8018
			INFORME DE ENSAYO No.	8018-023



C= 0,16 Kg/cm²

C= 15,27 kPa

Φ= 35,3 °

HCF

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