CONCRESERVICIOS S.A.S.
ENSAYOS DE MATERIALES
INGENIERÍA ESPECIALIZADA Y CONSULTORÍA

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL CORTE METODO DE CORTE DIRECTO (CD) (CONSOLIDADO DRENADO) INVE 154/2013

Fecha Aprobación: 2013-05-22
Código: F-EM-67/01
Página: 1/2

FECHA INFORME: 2015-07-27
INF. N°.: 21202

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Calle 22 C No. 130 - 51 BODEGA 6 Tel 421 1444

CR: 1780
Localización: PROYECTO CAMPAÑA GEOTECNICA MAGDALENA 2.
Descripción: MUESTRA INALTERADA M#31
Profundidad: 17,40-18,00 m
Altura: 2 (cm)
Diametro: 4,578 (cm)
Fecha: 2015-07-25
Área inicial: 16,46 cm^2
Volumen: 32,92 cm^3

Muestra: 41604
Perforación/Apique: SUF 1-199
Tipo de muestra: INALTERADA

Tipo de ensayo: UU ☐ CU ☑ CD ☐
Capsula N° 1
Velocidad de corte 0,006 inch/min
Condiciones de ensayo: NO SATURADA

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Peso de la muestra: g	70	70	70
Peso unitario húmedo: g/cm^3	2,13	2,13	2,13
Carga normal: kg	16,46	32,92	65,84
Presión normal: (kg/cm^2)	1,00	2,00	4,00
Presion normal corregida: (kg/cm^2)	1,06	2,22	4,32
Húmedad inicial: %	16,24	16,24	16,24
Humedad final: %	14,66	16,12	15,54
Esfuerzo secante: (kg/cm^2)	1,51	1,99	2,90

Deformación		Área corregida	Muestra 1			Muestra 2			Muestra 3			Deformación					
Horizontal (0,001")	%	(cm^2)	Carga (lb)	Carga (kg)	Esfuerzo secante (kg/cm^2)	Carga (lb)	Carga (kg)	Esfuerzo secante (kg/cm^2)	Carga (lb)	Carga (kg)	Esfuerzo secante (kg/cm^2)	Vertical (10^{-4}) inch	Muestra 1 (%)	Vertical (10^{-4}) inch	Muestra 2 (%)	Vertical (10^{-4}) inch	Muestra 3 (%)
0	0	16,46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0,11	16,44	4,5	2,04	0,12	0,5	0,23	0,01	1,0	0,45	0,03	150	0,75	239	1,20	266	1,33
4	0,22	16,41	4,9	2,22	0,14	1,8	0,82	0,05	2,6	1,18	0,07	151	0,76	240	1,20	265	1,33
6	0,33	16,39	6,3	2,86	0,17	4,0	1,81	0,11	8,6	3,90	0,24	152	0,76	242	1,21	265	1,33
8	0,44	16,37	7,9	3,58	0,22	10,2	4,63	0,28	16,8	7,62	0,46	155	0,78	245	1,23	265	1,33
10	0,55	16,34	11,9	5,40	0,33	13,9	6,30	0,38	26,6	12,07	0,73	160	0,80	250	1,25	265	1,33
12	0,67	16,32	14,0	6,35	0,39	17,9	8,12	0,49	34,7	15,74	0,96	161	0,81	254	1,27	265	1,33
14	0,78	16,30	17,6	7,98	0,48	23,4	10,61	0,64	41,4	18,78	1,14	163	0,82	256	1,28	265	1,33
16	0,89	16,27	21,0	9,53	0,58	27,0	12,25	0,74	46,7	21,18	1,29	163	0,82	260	1,30	265	1,33
18	1,00	16,25	23,9	10,84	0,66	32,3	14,65	0,89	52,2	23,68	1,44	163	0,82	261	1,31	266	1,33
20	1,11	16,23	27,0	12,25	0,74	36,5	16,56	1,01	56,8	25,76	1,57	163	0,82	262	1,31	266	1,33
22	1,22	16,20	29,7	13,47	0,82	40,0	18,14	1,10	60,8	27,58	1,68	163	0,82	263	1,32	266	1,33
24	1,33	16,18	32,2	14,61	0,89	42,9	19,46	1,18	64,3	29,17	1,77	163	0,82	263	1,32	267	1,34
26	1,44	16,16	34,4	15,60	0,95	44,9	20,37	1,24	66,7	30,25	1,84	163	0,82	263	1,32	267	1,34
28	1,55	16,13	36,8	16,69	1,01	47,9	21,73	1,32	68,8	31,21	1,90	161	0,81	263	1,32	267	1,34
30	1,66	16,11	38,8	17,60	1,07	49,5	22,45	1,36	71,3	32,34	1,96	159	0,80	263	1,32	267	1,34
32	1,78	16,09	40,7	18,46	1,12	51,3	23,27	1,41	73,2	33,20	2,02	157	0,79	263	1,32	267	1,34
34	1,89	16,07	42,3	19,19	1,17	53,2	24,13	1,47	74,9	33,97	2,06	154	0,77	263	1,32	267	1,34
36	2,00	16,04	43,8	19,87	1,21	55,0	24,95	1,52	78,4	35,56	2,16	150	0,75	263	1,32	267	1,34
38	2,11	16,02	45,1	20,46	1,24	56,3	25,54	1,55	80,7	36,60	2,22	147	0,74	262	1,31	267	1,34
40	2,22	16,00	46,2	20,96	1,27	57,6	26,13	1,59	82,1	37,24	2,26	144	0,72	261	1,31	267	1,34
42	2,33	15,97	47,2	21,41	1,30	58,7	26,63	1,62	83,5	37,87	2,30	140	0,70	260	1,30	267	1,34
44	2,44	15,95	48,1	21,82	1,33	59,8	27,12	1,65	84,9	38,51	2,34	137	0,69	258	1,29	267	1,34
46	2,55	15,93	48,9	22,18	1,35	60,7	27,53	1,67	87,2	39,55	2,40	132	0,66	258	1,29	267	1,34
48	2,66	15,90	49,5	22,45	1,36	61,7	27,99	1,70	88,8	40,28	2,45	128	0,64	257	1,29	267	1,34

CONCRESERVICIOS S.A.S.
ENSAYOS DE MATERIALES
INGENIERÍA ESPECIALIZADA Y CONSULTORÍA

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL CORTE METODO DE CORTE DIRECTO (CD) (CONSOLIDADO DRENADO) INVE 154/2013

Fecha Aprobación: 2013-05-22
Código: F-EM-67/01
Página: 1/2

FECHA INFORME: 2015-07-27
INF. N°.: 21202

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Calle 22 C No. 130 - 51 BODEGA 6 Tel 421 1444

CR: 1780
Localización: PROYECTO CAMPAÑA GEOTECNICA MAGDALENA 2.
Descripción: MUESTRA INALTERADA M#31
Profundidad: 17,40-18,00 m
Altura: 2 (cm)
Diametro: 4,578 (cm)
Fecha: 2015-07-25
Área inicial: 16,46 cm^2
Volumen: 32,92 cm^3
Muestra: 41604
Perforación/Apique: SUF 1-199
Tipo de muestra: INALTERADA
Tipo de ensayo: UU ☐ CU ☑ CD ☐
Capsula N° 1
Velocidad de corte 0,006 inch/min
Condiciones de ensayo: NO SATURADA

50	2,77	15,88	50,1	22,72	1,38	62,7	28,44	1,73	91,8	41,64	2,53	125	0,63	255	1,28	267	1,34
52	2,89	15,86	50,8	23,04	1,40	63,5	28,80	1,75	93,3	42,32	2,57	119	0,60	254	1,27	267	1,34
54	3,00	15,83	51,2	23,22	1,41	64,1	29,08	1,77	94,0	42,64	2,59	117	0,59	253	1,27	267	1,34
56	3,11	15,81	51,7	23,45	1,42	64,8	29,39	1,79	93,9	42,59	2,59	113	0,57	251	1,26	267	1,34
58	3,22	15,79	52,1	23,63	1,44	65,3	29,62	1,80	95,4	43,27	2,63	109	0,55	250	1,25	267	1,34
60	3,33	15,76	52,6	23,86	1,45	65,9	29,89	1,82	95,5	43,32	2,63	106	0,53	248	1,24	267	1,34
62	3,44	15,74	52,8	23,95	1,45	66,5	30,16	1,83	95,5	43,32	2,63	102	0,51	247	1,24	267	1,34
64	3,55	15,72	53,1	24,09	1,46	67,0	30,39	1,85	95,6	43,36	2,63	99	0,50	246	1,23	267	1,34
66	3,66	15,69	53,5	24,27	1,47	67,4	30,57	1,86	95,9	43,50	2,64	93	0,47	244	1,22	267	1,34
68	3,77	15,67	53,7	24,36	1,48	67,8	30,75	1,87	96,4	43,73	2,66	91	0,46	242	1,21	267	1,34
70	3,88	15,65	54,0	24,49	1,49	68,1	30,89	1,88	97,1	44,04	2,68	88	0,44	241	1,21	267	1,34
72	3,99	15,62	54,1	24,54	1,49	68,6	31,12	1,89	97,6	44,27	2,69	84	0,42	240	1,20	267	1,34
74	4,11	15,60	54,3	24,63	1,50	68,8	31,21	1,90	98,1	44,50	2,70	81	0,41	238	1,19	267	1,34
76	4,22	15,58	54,5	24,72	1,50	69,1	31,34	1,90	98,4	44,63	2,71	77	0,39	237	1,19	267	1,34
78	4,33	15,55	54,7	24,81	1,51	69,4	31,48	1,91	99,1	44,95	2,73	73	0,37	236	1,18	267	1,34
80	4,44	15,53	54,7	24,81	1,51	69,6	31,57	1,92	99,4	45,09	2,74	70	0,35	234	1,17	267	1,34
82	4,55	15,51	54,8	24,86	1,51	69,7	31,62	1,92	100,0	45,36	2,76	67	0,34	234	1,17	267	1,34
84	4,66	15,48	54,8	24,86	1,51	69,9	31,71	1,93	100,7	45,68	2,77	63	0,32	233	1,17	267	1,34
86	4,77	15,46	54,7	24,81	1,51	70,1	31,80	1,93	101,0	45,81	2,78	60	0,30	231	1,16	267	1,34
88	4,88	15,44	54,6	24,77	1,50	70,3	31,89	1,94	101,6	46,08	2,80	57	0,29	230	1,15	267	1,34
90	4,99	15,41	54,5	24,72	1,50	70,4	31,93	1,94	102,1	46,31	2,81	54	0,27	229	1,15	267	1,34
92	5,10	15,39	54,2	24,58	1,49	70,4	31,93	1,94	102,9	46,67	2,84	51	0,26	228	1,14	267	1,34
94	5,22	15,37	54,1	24,54	1,49	70,5	31,98	1,94	103,4	46,90	2,85	49	0,25	227	1,14	267	1,34
96	5,33	15,34	54,1	24,54	1,49	70,7	32,07	1,95	103,7	47,04	2,86	46	0,23	226	1,13	267	1,34
98	5,44	15,32	54,0	24,49	1,49	70,7	32,07	1,95	104,1	47,22	2,87	43	0,22	226	1,13	267	1,34
100	5,55	15,30	53,9	24,45	1,49	70,8	32,11	1,95	104,3	47,31	2,87	41	0,21	225	1,13	267	1,34
102	5,66	15,28				70,8	32,11	1,95	104,7	47,49	2,89			224	1,12		
104	5,77	15,25				70,9	32,16	1,95	105,1	47,67	2,90			224	1,12		
106	5,88	15,23				71,0	32,21	1,96						223	1,12		
108	5,99	15,21				71,1	32,25	1,96						222	1,11		
110	6,10	15,18				71,1	32,25	1,96						222	1,11		
112	6,21	15,16				71,2	32,30	1,96						222	1,11		
114	6,33	15,14				71,4	32,39	1,97						221	1,11		
116	6,44	15,11				71,4	32,39	1,97						220	1,10		
118	6,55	15,09				71,4	32,39	1,97						219	1,10		
120	6,66	15,07				71,5	32,43	1,97						219	1,10		
122	6,77	15,04				71,6	32,48	1,97						219	1,10		
124	6,88	15,02				71,6	32,48	1,97						218	1,09		
126	6,99	15,00				71,6	32,48	1,97						218	1,09		
128	7,10	14,97				71,7	32,52	1,98						218	1,09		

CONCRESERVICIOS S.A.S. ENSAYOS DE MATERIALES — INGENIERÍA ESPECIALIZADA Y CONSULTORÍA	**DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL CORTE METODO DE CORTE DIRECTO (CD) (CONSOLIDADO DRENADO) INVE 154/2013**	**Fecha Aprobación: 2013-05-22** **Código: F-EM-67/01** **Página: 1/2**
	FECHA INFORME: 2015-07-27	**INF. N°.: 21202**

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Calle 22 C No. 130 - 51 BODEGA 6 Tel 421 1444

CR: 1780
Localización: PROYECTO CAMPAÑA GEOTECNICA MAGDALENA 2.
Descripción: MUESTRA INALTERADA M#31
Profundidad: 17,40-18,00 **m** **Fecha:** 2015-07-25
Altura: 2 **(cm)** **Área inicial:** 16,46 **cm²**
Diametro: 4,578 **(cm)** **Volumen:** 32,92 **cm³**

Muestra: 41604 **Tipo de ensayo:** UU ☐ CU ☑ CD ☐
Perforación/Apique: SUF 1-199 **Capsula N°** 1
Tipo de muestra: INALTERADA **Velocidad de corte** 0,006 **inch/min**
Condiciones de ensayo: NO SATURADA

130	7,21	14,95				71,8	32,57	1,98						217	1,09		
132	7,32	14,93				71,9	32,61	1,98						217	1,09		
134	7,43	14,90				72,0	32,66	1,98						217	1,09		
136	7,55	14,88				71,9	32,61	1,98						216	1,08		
138	7,66	14,86				72,1	32,70	1,99						216	1,08		
140	7,77	14,83				72,0	32,66	1,98						216	1,08		
142	7,88	14,81				71,9	32,61	1,98						215	1,08		
144	7,99	14,79				71,7	32,52	1,98						214	1,07		
146	8,10	14,76				71,5	32,43	1,97						213	1,07		

LOS RESULTADOS CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.

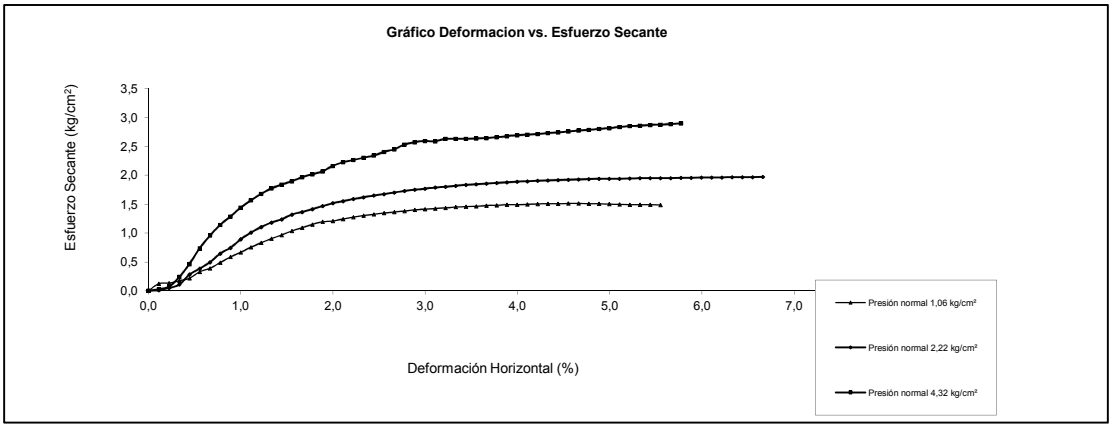
LABORATORIO	RECIBIDO
WILLIAM FERNANDO RODRÍGUEZ Ing. Director de Laboratorio	

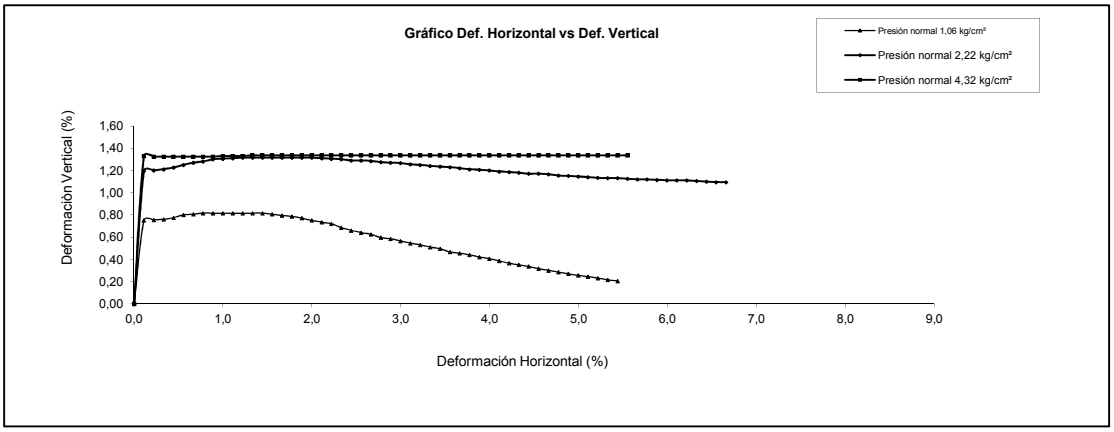
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE INFORME SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE CONCRESERVICIOS S.A.S.

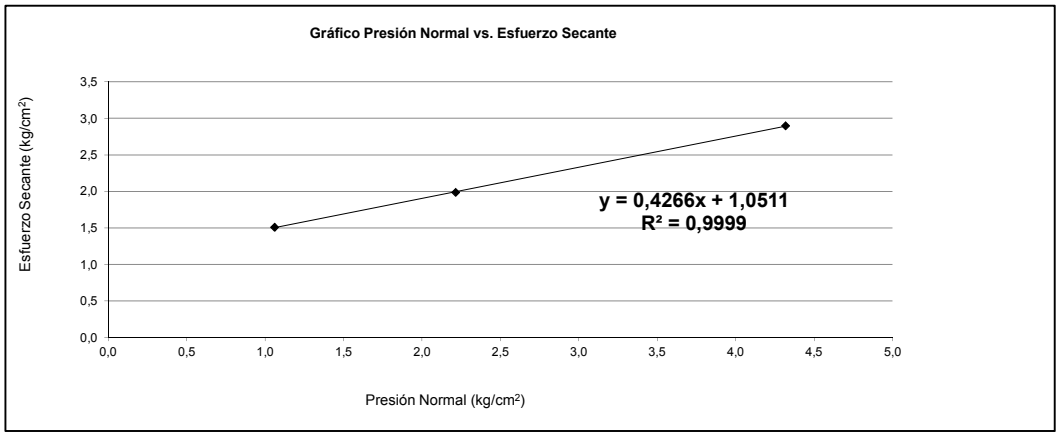
CONCRESERVICIOS S.A.S. ENSAYOS DE MATERIALES INGENIERÍA ESPECIALIZADA Y CONSULTORÍA	DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL CORTE METODO DE CORTE DIRECTO (CD) (CONSOLIDADO DRENADO) INVE 154/2013	Fecha Aprobación: 2013-05-22 Código: F-EM-67/01 Página: 2/2
	FECHA INFORME: 2015-07-27	INF. N°.: 21202

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Calle 22 C No. 130 - 51 BODEGA 6 Tel 421 1444

CR:	1780	**Perforación/Apique:**	SUF 1-199
Muestra	41604	**Velocidad de corte:**	0,006 inch/min
Descripción:	MUESTRA INALTERADA M#31	**Fecha:**	2015-07-25
Profundidad	17,40-18,00 m	Condiciones de ensayo:	NO SATURADA
Tipo de ensayo:	UU ☐ CU ☑ CD ☐	Tipo de muestra:	INALTERADA







C´= 1,05 kg/cm²
ϕ = 23,10 °

LOS RESULTADOS CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA

LABORATORIO	RECIBIDO
WILLIAM FERNANDO RODRÍGUEZ Ing. Director de Laboratorio	

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE INFORME SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE CONCRESERVICIOS S.A.S.