

Código: A-GL-E01-F03

INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGÉTICOS
 FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO
 LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS

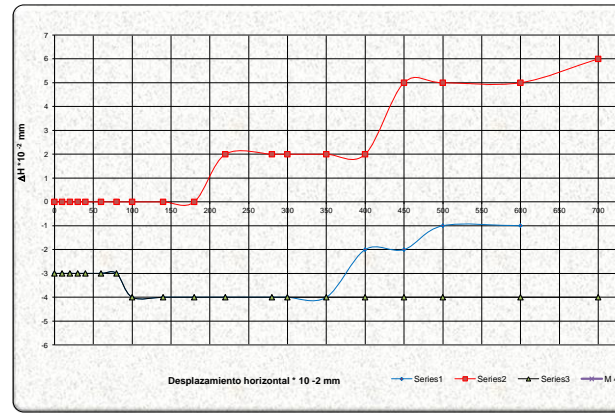
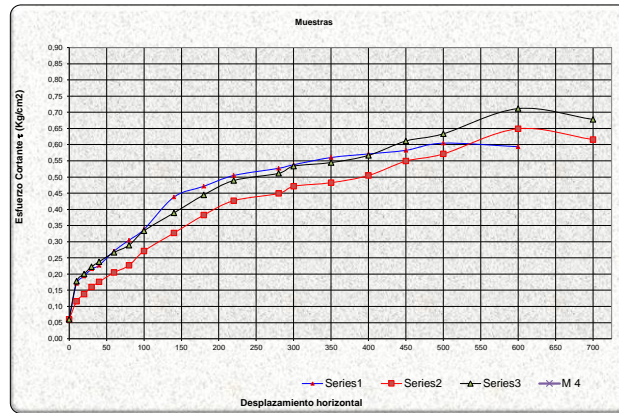
ENSAYO DE CORTE DIRECTO (Cohesivos, no cohesivos) - Según Joseph E. Bowles - (ASTM D 3080-99)

DATOS DEL CLIENTE: CORPOCHIVOR

EMPRESA: Consecutivo:
 NOMBRE:
 DIRECCIÓN: CÉDULA:
 NIT:
 TELÉFONO: Fax:
 E-mail:
 PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR VEREDA ESTANCIA GRANDE MUNICIPIO DE VENTAQUEMADA
 FECHA: MAYO DE 2013

MUESTRA: S2M1 COORDENADAS: E: 1,061,144
 N: 1,086,088

FALLA 1		DATOS DE LA MUESTRA				CONTENIDO DE HUMEDAD		FALLA 2		DATOS DE LA MUESTRA				CONTENIDO DE HUMEDAD			
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr)	152,500	W _{moj} (g)	195,200	Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr)	151,800	W _{moj} (g)	195,200						
Área (cm ²)	36	Carga Normal (Kg)	10,15	W _{moj} (g)	152,500	Área (cm ²)	36	Carga Normal (Kg)	20,15	W _{moj} (g)	151,800						
Altura (cm)	3	Esfuerzo Normal (Kg/cm ²)	0,28194	w (%)	28,0000	Altura (cm)	3	Esfuerzo Normal (Kg/cm ²)	0,55972	w (%)	28,5903						
Volumen (cm ³)	108,0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm ³)	1,81019	Constante del anillo de carga (kN/div) : 2,1664	lectura/0,08	Volumen (cm ³)	108,0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm ³)	1,80556								
Peso Suelo Húmedo (gr)	195,50	Peso Unitario Seco (gr/cm ³)	1,41204			Peso Suelo Húmedo:	195,20	Peso Unitario Seco (gr/cm ³)	1,40556								
Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal 6n	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos t/c	PROF(m)	0,80	Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal 6n	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos t/c	PROF(m)	0,80
0	0	-3	2,1660	0,2819	0,0602	0,2134			0	0	0	2,1660	0,5597	0,0602	0,1075		
50	10	-3	6,1660	0,2819	0,1713	0,6075			25	10	0	4,1660	0,5597	0,1157	0,2067		
60	20	-3	6,9660	0,2819	0,1935	0,6863			35	20	0	4,9660	0,5597	0,1379	0,2465		
70	30	-3	7,7660	0,2819	0,2157	0,7651			45	30	0	5,7660	0,5597	0,1602	0,2862		
75	40	-3	8,1660	0,2819	0,2268	0,8045			52	40	0	6,3260	0,5597	0,1757	0,3139		
95	60	-3	9,7660	0,2819	0,2713	0,9622			65	60	0	7,3660	0,5597	0,2046	0,3656		
110	80	-3	10,9660	0,2819	0,3046	1,0804			75	80	0	8,1660	0,5597	0,2268	0,4053		
125	100	-4	12,1660	0,2819	0,3379	1,1986			95	100	0	9,7660	0,5597	0,2713	0,4847		
170	140	-4	15,7660	0,2819	0,4379	1,5533			120	140	0	11,7660	0,5597	0,3268	0,5839		
185	180	-4	16,9660	0,2819	0,4713	1,6715			145	180	0	13,7660	0,5597	0,3824	0,6832		
200	220	-4	18,1660	0,2819	0,5046	1,7898			165	220	2	15,3660	0,5597	0,4268	0,7626		
210	280	-4	18,9660	0,2819	0,5268	1,8686			175	280	2	16,1660	0,5597	0,4491	0,8023		
215	300	-4	19,3660	0,2819	0,5379	1,9080			185	300	2	16,9660	0,5597	0,4713	0,8420		
225	350	-4	20,1660	0,2819	0,5602	1,9868			190	350	2	17,3660	0,5597	0,4824	0,8618		
230	400	-2	20,5660	0,2819	0,5713	2,0262			200	400	2	18,1660	0,5597	0,5046	0,9015		
235	450	-2	20,9660	0,2819	0,5824	2,0656			220	450	5	19,7660	0,5597	0,5491	0,9809		
245	500	-1	21,7660	0,2819	0,6046	2,1444			230	500	5	20,5660	0,5597	0,5713	1,0206		
240	600	-1	21,3660	0,2819	0,5935	2,1050			245	600	5	23,3660	0,5597	0,6491	1,1596		
									250	700	6	22,1660	0,5597	0,6157	1,1000		



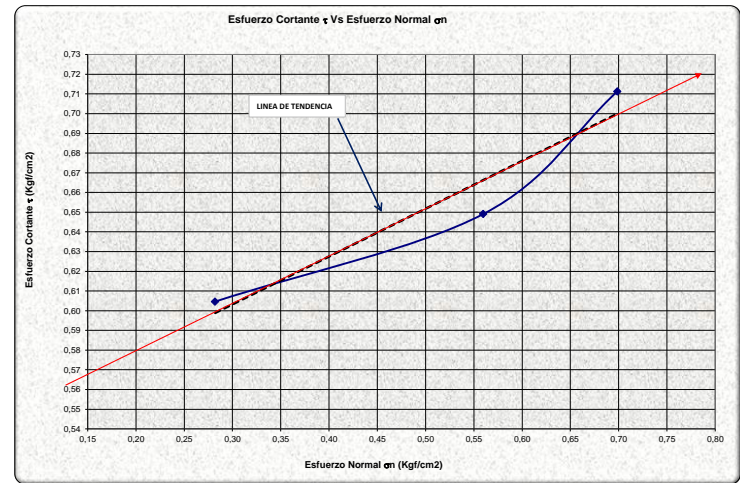
Código: A-GL-E01-F03	Version: 03	Página 2 de 2
INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGETICOS		
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO		
LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS		
ENSAYO DE CORTE DIRECTO (Cohesivos, no cohesivos) - Según Joseph E. Bowles - (ASTM D 3080-99)		
DATOS DEL CLIENTE:	CORPOCHIVOR	Consecutivo:
DIRECCION:	NOMBRE:	EMPRESA:
TELÉFONO:	CÉDULA:	NIT:
PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR VEREDA ESTANCIA GRANDE MUNICIPIO DE VENTAQUEMADA	Fax:	E-mail:
MUESTRA	SZM1	FECHA: MAYO DE 2013
	COORDENADAS:	E: 1,061,144 N: 1,086,088

FALLA		DATOS DE LA MUESTRA				CONTENIDO DE HUMEDAD	
3		Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco :	146,300	W _{líq.} (g)	189,900
		Area (cm²):	36	Carga Normal :(Kg)	25,15	W _{total} (g)	146,300
		Altura (cm) :	3	Esfuerzo Normal :(Kg/cm²)	0,69861		
		Volumen(cm³):	108,0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm³)	1,75833		
		Peso Suelo Húmedo:	189,90	Peso Unitario Seco (gr/cm³)	1,35463	w (%)	29,8018
Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kof)	Esfuerzo Normal fn	Esfuerzo Cortante t	t/c	PROF(m)
0	0	-3	2,1660	0,6986	0,0602	0,0861	0,80
53	10	-3	6,4060	0,6986	0,1779	0,2547	
63	20	-3	7,2060	0,6986	0,2002	0,2865	
73	30	-3	8,0060	0,6986	0,2224	0,3183	
80	40	-3	8,5660	0,6986	0,2379	0,3406	
93	60	-3	9,6060	0,6986	0,2668	0,3819	
103	80	-3	10,4060	0,6986	0,2891	0,4138	
123	100	-4	12,0060	0,6986	0,3335	0,4774	
148	140	-4	14,0060	0,6986	0,3891	0,5569	
173	180	-4	16,0060	0,6986	0,4446	0,6364	
193	220	-4	17,6060	0,6986	0,4891	0,7000	
203	280	-4	18,4060	0,6986	0,5113	0,7318	
213	300	-4	19,2060	0,6986	0,5335	0,7637	
218	350	-4	19,6060	0,6986	0,5446	0,7796	
228	400	-4	20,4060	0,6986	0,5668	0,8114	
248	450	-4	22,0060	0,6986	0,6113	0,8750	
258	500	-4	22,8060	0,6986	0,6335	0,9068	
293	600	-4	25,6060	0,6986	0,7113	1,0181	
278	700	-4	24,4060	0,6986	0,6779	0,9704	

GRAFICA ESFUERZO NORMAL Vs ESFUERZO CORTANTE

Muestra	Esfuerzo Normal fn	Esfuerzo cortante t
1	0,2819	0,6046
2	0,5597	0,6491
3	0,6986	0,7113

PROF(m) 0,80



Cohesión (C) =	0,56805 Kg/cm ²	TANG φ:	0,10667	0,256
Ángulo de fricción interna (φ) =	14,359336 °		0,41667	14,359336 °

Código: A-GL-E01-F03 Versión: 03 Página 1 de 2

INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGETICOS
 FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO
 LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (Cohesivos, no cohesivos) - Según Joseph E. Bowles - (ASTM D 3080-99)

DATOS DEL CLIENTE: CORPOCHIVOR | Consecutivo: _____

NOMBRE: CONVENIO INTERADMINISTRATIVO UPTC-CORPOCHIVOR (PERFORACIONES DE VENTAQUEMADA) | EMPRESA: _____

DIRECCION: _____ | CÉDULA: _____ | NIT: _____

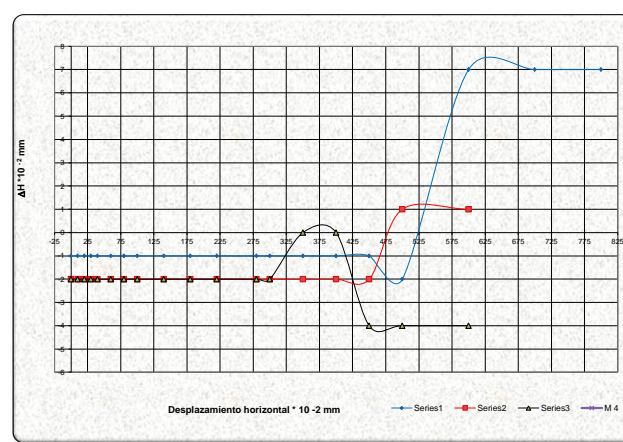
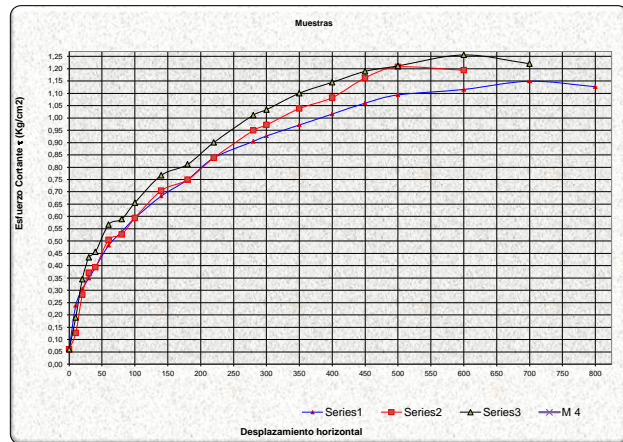
TELÉFONO: _____ | Fax: _____ | E-mail: _____

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR VEREDA ESTANCIA GRANDE MUNICIPIO DE VENTAQUEMADA | FECHA: MAYO DE 2013

MUESTRA: S11M1 | COORDENADAS: E: 1.061.083 N: 1.086.088

FALLA 1		DATOS DE LA MUESTRA				CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr)	169,200		W _{max} (g)	205,000	
Area (cm ²)	36	Carga Normal (Kg)	10,15		W _{med} (g)	171,200	
Altura (cm)	3	Esfuerzo Normal (Kg/cm ²)	0,28194		w (%)	19,7430	
Volumen (cm ³)	108,0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm ³)	1,77130		Constante de anillo de carga ka/divi : 2,166		
Peso Suelo Húmedo (gr)	191,30	Peso Unitario Seco (gr/cm ³)	1,56667		Esfuerzos		
Arillo de Carga		Deformimetro Hz * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal 6n	Esfuerzo Cortante t	τ/c	PROF(m)
0	0	-1	2,1660	0,2819	0,0602	0,2134	1,10
80	10	-1	8,5660	0,2819	0,2379	0,8439	
110	20	-1	10,9660	0,2819	0,3046	1,0804	
130	30	-1	12,5660	0,2819	0,3491	1,2380	
150	40	-1	14,1660	0,2819	0,3935	1,3857	
190	60	-1	17,3660	0,2819	0,4824	1,7109	
215	80	-1	19,3660	0,2819	0,5379	1,9080	
240	100	-1	21,3660	0,2819	0,5935	2,1050	
290	140	-1	24,5660	0,2819	0,6924	2,4203	
310	180	-1	25,9660	0,2819	0,7491	2,6567	
350	220	-1	30,1660	0,2819	0,8379	2,9720	
380	280	-1	32,5660	0,2819	0,9046	3,2085	
390	300	-1	33,3660	0,2819	0,9268	3,2873	
410	350	-1	34,9660	0,2819	0,9713	3,4449	
430	400	-1	35,5660	0,2819	1,0157	3,6026	
450	450	-1	38,1660	0,2819	1,0602	3,7602	
465	500	-2	39,3660	0,2819	1,0935	3,8784	
475	600	7	40,1660	0,2819	1,1157	3,9572	
480	700	7	41,3660	0,2819	1,1491	4,0755	
	800	7	40,5660	0,2819	1,1268	3,9967	

FALLA 2		DATOS DE LA MUESTRA				CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr)	105,800		W _{max} (g)	202,100	
Area (cm ²)	36	Carga Normal (Kg)	15,15		W _{med} (g)	183,600	
Altura (cm)	3	Esfuerzo Normal (Kg/cm ²)	0,42083		w (%)	10,0763	
Volumen (cm ³)	108,0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm ³)	1,23685		Constante de anillo de carga ka/divi : 2,166		
Peso Suelo Húmedo (gr)	132,50	Peso Unitario Seco (gr/cm ³)	1,07963		Esfuerzos		
Arillo de Carga		Deformimetro Hz * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal 6n	Esfuerzo Cortante t	τ/c	PROF(m)
0	0	-2	2,1660	0,4208	0,0602	0,1430	1,10
30	10	-2	4,5660	0,4208	0,1268	0,3014	
100	20	-2	10,1660	0,4208	0,2824	0,6710	
140	30	-2	13,3660	0,4208	0,3713	0,8822	
150	40	-2	14,1660	0,4208	0,3935	0,9350	
200	60	-2	18,1660	0,4208	0,5046	1,1991	
210	80	-2	18,9660	0,4208	0,5268	1,2519	
240	100	-2	21,3660	0,4208	0,5935	1,4103	
290	140	-2	25,3660	0,4208	0,7046	1,6743	
310	180	-2	26,9660	0,4208	0,7491	1,7799	
350	220	-2	30,1660	0,4208	0,8379	1,9912	
400	280	-2	34,1660	0,4208	0,9491	2,2552	
410	300	-2	34,9660	0,4208	0,9713	2,3080	
440	350	-2	37,3660	0,4208	1,0379	2,4664	
460	400	-2	38,9660	0,4208	1,0824	2,5720	
498	450	-2	41,8460	0,4208	1,1624	2,7621	
516	500	1	43,4460	0,4208	1,2068	2,8677	
510	600	1	42,9660	0,4208	1,1935	2,8360	



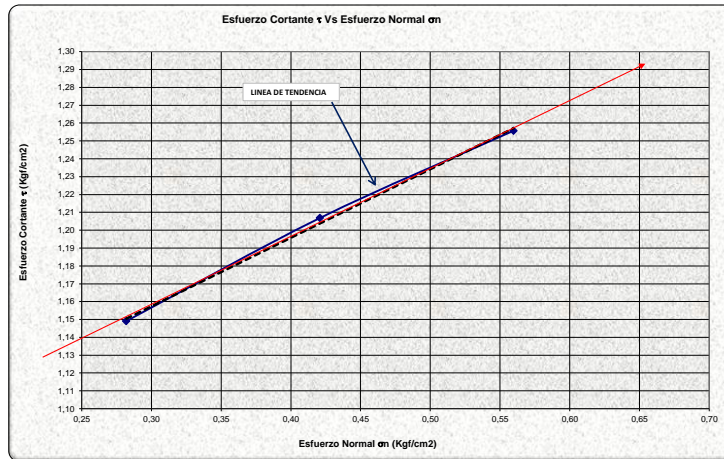
Código: A-GL-E01-F03	Versión: 03	Página 2 de 2
INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGETICOS		
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO		
LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS		
ENSAYO DE CORTE DIRECTO (Cohesivos, no cohesivos) - Según Joseph E. Bowles - (ASTM D 3080-99)		
DATOS DEL CLIENTE: CORPOCHIVOR		Consecutivo:
DIRECCION:	NOMBRE:	EMPRESA:
TELÉFONO:	CÉDULA:	NIT:
PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR VEREDA ESTANCIA GRANDE MUNICIPIO DE VENTAQUEMADA	Fax:	E-mail:
MUESTRA: S1M1	COORDENADAS:	FECHA: MAYO DE 2013
		E: 1.061.083
		N: 1.086.088

FALLA		DATOS DE LA MUESTRA				CONTENIDO DE HUMEDAD	
3		Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco :	156,400	W _{total} (g)	200,700
		Area (cm²):	36	Carga Normal :(Kg)	20,15	W _{plast} (g)	169,600
		Altura (cm) :	3	Esfuerzo Normal :(Kg/cm²)	0,55972		
		Volumen(cm³):	108,0	Peso Unitario Húmedo:(gr/cm³)	1,77315		
		Peso Suelo Húmedo:	191,50	Peso Unitario Seco:(gr/cm³)	1,44815	w (%)	18,3373
Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal On	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos t/c	PROF(m)
9	0	-2	2,1860	0,5597	0,0602	0,1075	1,10
58	10	-2	6,8060	0,5597	0,1891	0,3378	
128	20	-2	12,4060	0,5597	0,3446	0,6157	
168	30	-2	15,6060	0,5597	0,4335	0,7745	
178	40	-2	16,4060	0,5597	0,4557	0,8142	
228	60	-2	20,4060	0,5597	0,5668	1,0127	
238	80	-2	21,2060	0,5597	0,5891	1,0524	
268	100	-2	23,6060	0,5597	0,6557	1,1715	
318	140	-2	27,6060	0,5597	0,7668	1,3700	
338	180	-2	29,2060	0,5597	0,8113	1,4494	
378	220	-2	32,4060	0,5597	0,9002	1,6082	
428	280	-2	36,4060	0,5597	1,0113	1,8067	
438	300	-2	37,2060	0,5597	1,0335	1,8465	
468	350	0	39,6060	0,5597	1,1002	1,9656	
488	400	0	41,2060	0,5597	1,1446	2,0450	
508	450	-4	42,8060	0,5597	1,1891	2,1244	
518	500	-4	43,6060	0,5597	1,2113	2,1641	
538	600	-4	45,2060	0,5597	1,2557	2,2435	
522	700	-4	43,9260	0,5597	1,2202	2,1800	

GRAFICA ESFUERZO NORMAL Vs ESFUERZO CORTANTE

Muestra	Esfuerzo Normal cm	Esfuerzo cortante t
1	0,2819	1,1491
2	0,4208	1,2068
3	0,5597	1,2557

PROF(m) 1,10



Cohesión (C) = 1,14 Kgf/cm²
 Angulo de fricción interna (φ) = 21,00677 °
 TANG φ: 0,10667 0,384
 0,27778 21,00677 °