



*L. S. R.*

Código: A-GL-E01-F03	Versión: 03	Página 1 de 2
INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGÉTICOS FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS		
<b>ENSAYO DE CORTE DIRECTO (Cohesivos, no cohesivos) - Según Joseph E. Bowles - (ASTM D 3080-99)</b>		
DATOS DEL CLIENTE: CORPOCHIVOR		Consecutivo:
NOMBRE:	EMPRESA:	
DIRECCIÓN:	CÉDULA:	NIT:
TELÉFONO:	Fax:	E-mail:
PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD SECTOR PUENTE CAMACHO MUNICIPIO DE RAMIRIQUI		FECHA: ABRIL 4 DE 2013

MUESTRA	S1M4	COORDENADAS:	1,081,244 1,092,166
---------	------	--------------	------------------------

DATOS DE LA MUESTRA			
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr) :	147.800
Area (cm²):	36	Carga Normal :(Kg)	10.15
Altura (cm) :	3	Esfuerzo Normal :(Kg/cm²)	0.28194
Volumen (cm³):	108.0	Peso Unitario Húmedo:(gr/cm³)	1.78889
Peso Suelo Húmedo (gr):	193.20	Peso Unitario Seco:(gr/cm³)	1.36852

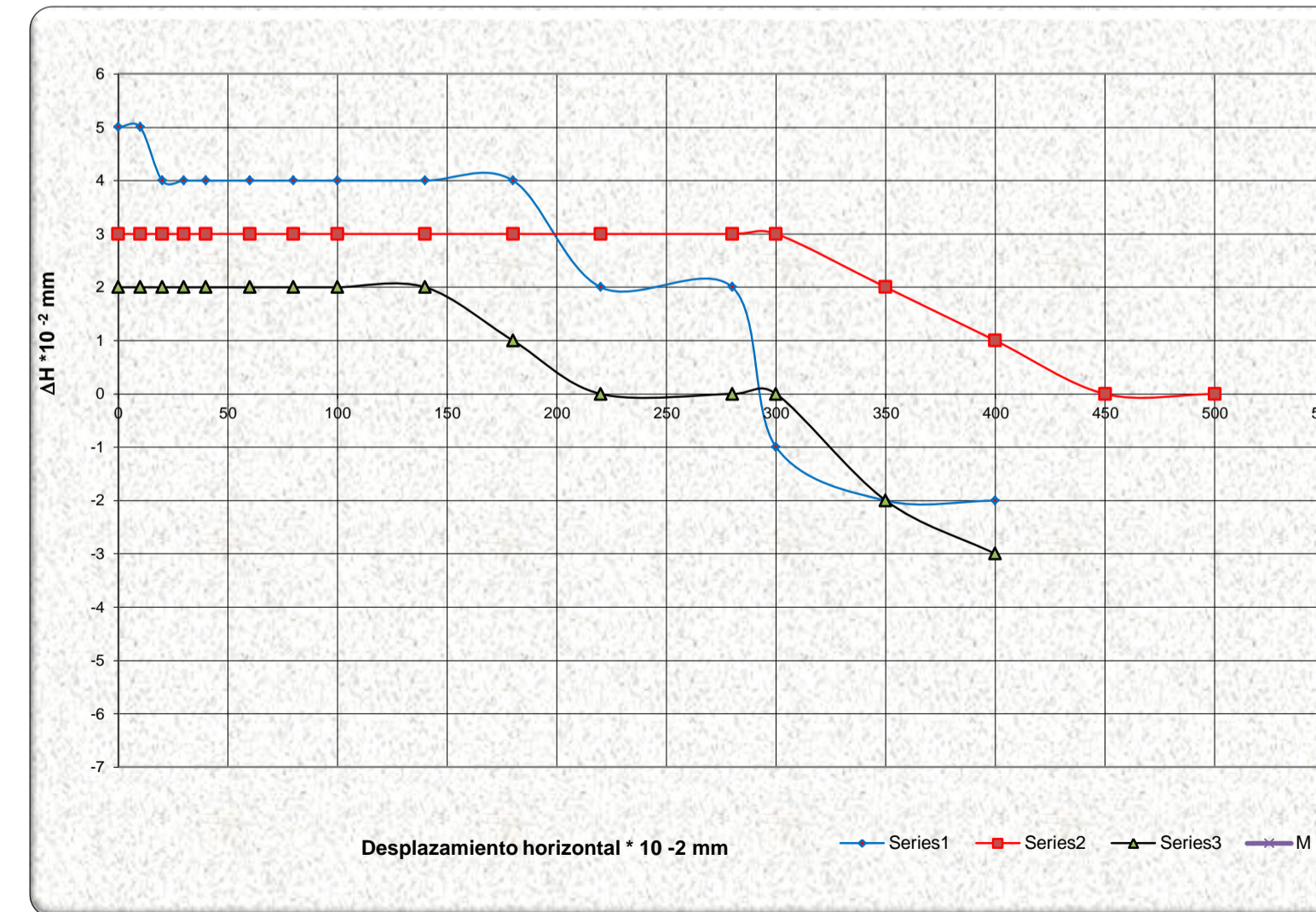
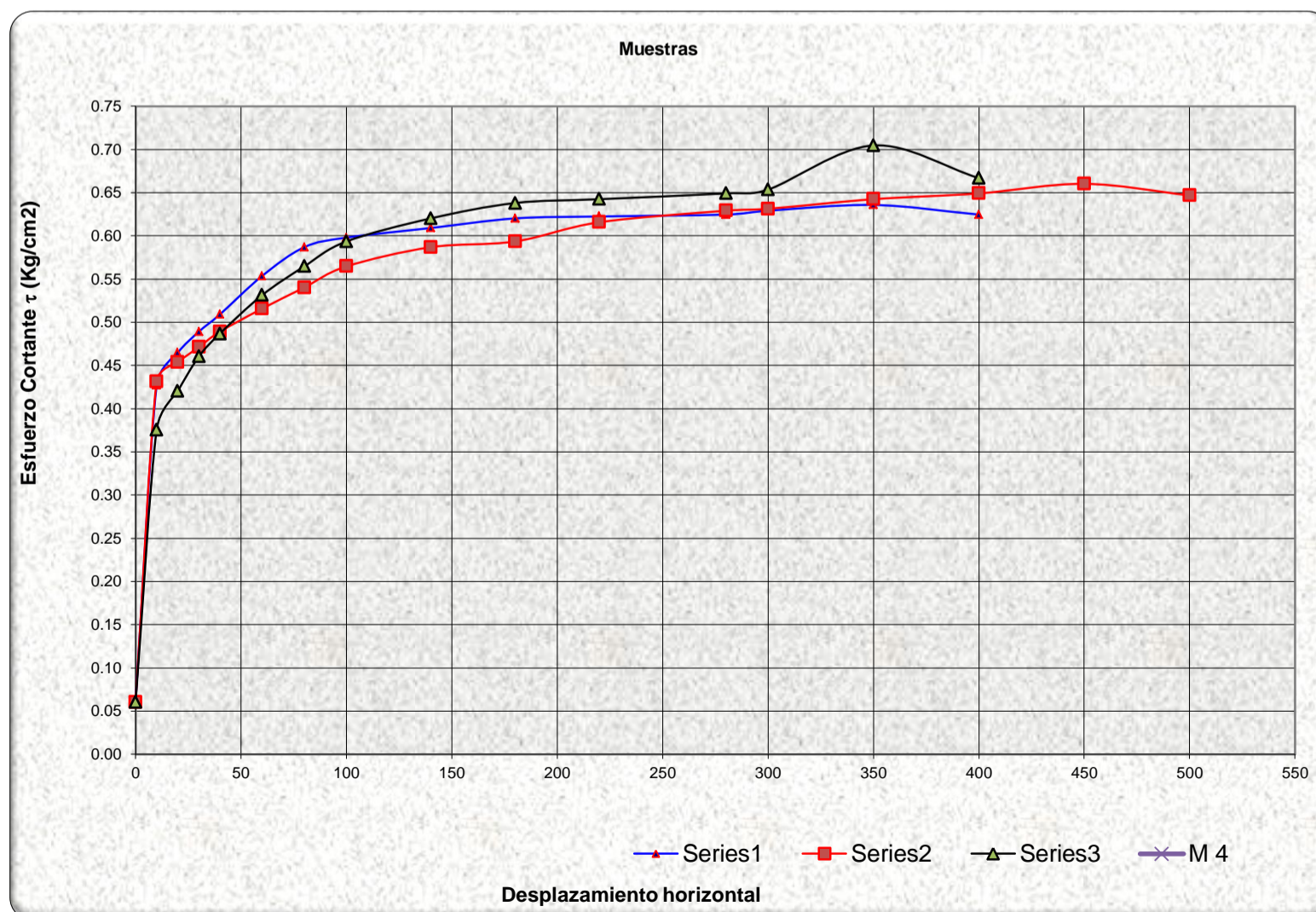
CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+r</sub> (g)	193.200
W <sub>rms+r</sub> (g)	147.800
<b>w (%)</b>	<b>30.7172</b>

DATOS DE LA MUESTRA			
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr) :	191.200
Area (cm²):	36	Carga Normal :(Kg)	20.15
Altura (cm) :	3	Esfuerzo Normal :(Kg/cm²)	0.55972
Volumen (cm³):	108.0	Peso Unitario Húmedo:(gr/cm³)	1.85741
Peso Suelo Húmedo:	200.60	Peso Unitario Seco:(gr/cm³)	1.77037

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+r</sub> (g)	200.600
W <sub>rms+r</sub> (g)	151.300
<b>w (%)</b>	<b>32.5843</b>

Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal 6n	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ	PROF(m)
0	0	5	2.1660	0.2819	0.0602	0.2134	4.75
165	10	5	15.3660	0.2819	0.4268	1.5139	
182	20	4	16.7260	0.2819	0.4646	1.6479	
193	30	4	17.6060	0.2819	0.4891	1.7346	
202	40	4	18.3260	0.2819	0.5091	1.8055	
222	60	4	19.9260	0.2819	0.5535	1.9632	
237	80	4	21.1260	0.2819	0.5868	2.0814	
242	100	4	21.5260	0.2819	0.5979	2.1208	
247	140	4	21.9260	0.2819	0.6091	2.1602	
252	180	4	22.3260	0.2819	0.6202	2.1996	
253	220	2	22.4060	0.2819	0.6224	2.2075	
254	280	2	22.4860	0.2819	0.6246	2.2154	
256	300	-1	22.6460	0.2819	0.6291	2.2311	
259	350	-2	22.8860	0.2819	0.6357	2.2548	
254	400	-2	22.4860	0.2819	0.6246	2.2154	

Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal 6n	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ	PROF(m)
0	0	3	2.1660	0.5597	0.0602	0.1075	4.75
167	10	3	15.5260	0.5597	0.4313	0.7705	
177	20	3	16.3260	0.5597	0.4535	0.8102	
185	30	3	16.9660	0.5597	0.4713	0.8420	
193	40	3	17.6060	0.5597	0.4891	0.8737	
205	60	3	18.5660	0.5597	0.5157	0.9214	
216	80	3	19.4460	0.5597	0.5402	0.9651	
227	100	3	20.3260	0.5597	0.5646	1.0087	
237	140	3	21.1260	0.5597	0.5868	1.0484	
240	180	3	21.3660	0.5597	0.5935	1.0603	
250	220	3	22.1660	0.5597	0.6157	1.1000	
256	280	3	22.6460	0.5597	0.6291	1.1239	
257	300	3	22.7260	0.5597	0.6313	1.1278	
262	350	2	23.1260	0.5597	0.6424	1.1477	
265	400	1	23.3660	0.5597	0.6491	1.1596	
270	450	0	23.7660	0.5597	0.6602	1.1795	
264	500	0	23.2860	0.5597	0.6468	1.1556	





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		
<b>ENSAYO DE CORTE DIRECTO (Cohesivos, no cohesivos) - Según Joseph E. Bowles - (ASTM D 3080-99)</b>		
DATOS DEL CLIENTE: <b>CORPOCHIVOR</b>		Consecutivo:
DIRECCION:		EMPRESA:
TELÉFONO:		NIT:
PROYECTO: <b>MUESTRA</b>		FECHA: <b>MARZO DE 2013</b>
NOMBRE: <b>S1M4</b>		COORDENADAS: <b>1,081,244</b> <b>1,092,166</b>

DATOS DE LA MUESTRA			
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco :	151.600
Area (cm²):	36	Carga Normal :(Kg)	30.15
Altura (cm) :	3	Esfuerzo Normal :(Kg/cm²)	0.83750
Volumen(cm³):	108.0	Peso Unitario Húmedo:(gr/cm³)	<b>1.82963</b>
Peso Suelo Húmedo:	197.60	Peso Unitario Seco:(gr/cm³)	<b>1.40370</b>

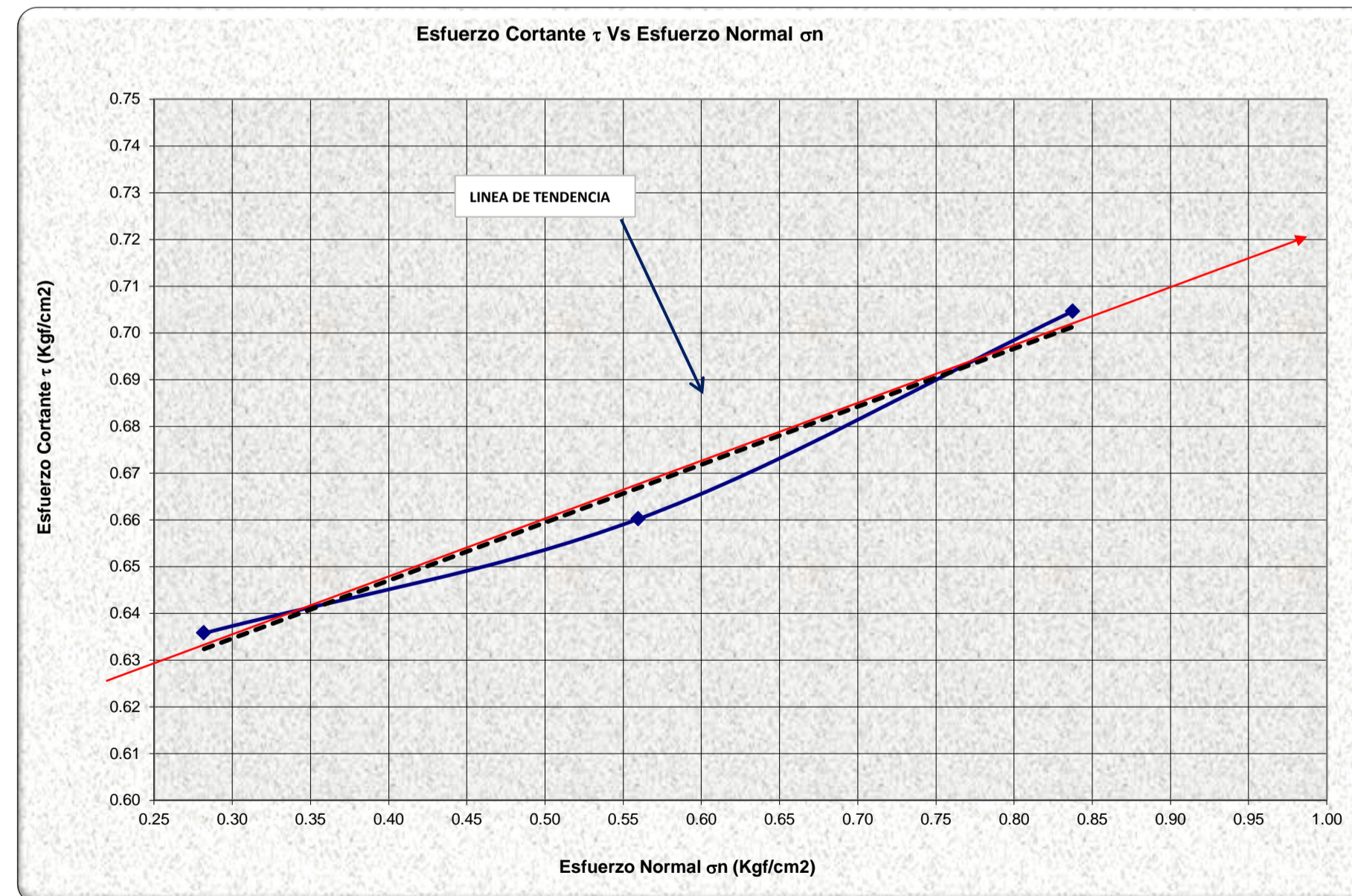
CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>mh+r</sub> (g)	197.600
W <sub>rms+r</sub> (g)	151.600
<b>w (%)</b>	<b>30.3430</b>

Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal 6n	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ	PROF(m)
0	0	2	2.1660	0.8375	0.0602	0.0718	8.75
142	10	2	13.5260	0.8375	0.3757	0.4486	
162	20	2	15.1260	0.8375	0.4202	0.5017	
180	30	2	16.5660	0.8375	0.4602	0.5495	
192	40	2	17.5260	0.8375	0.4868	0.5813	
212	60	2	19.1260	0.8375	0.5313	0.6344	
227	80	2	20.3260	0.8375	0.5646	0.6742	
240	100	2	21.3660	0.8375	0.5935	0.7087	
252	140	2	22.3260	0.8375	0.6202	0.7405	
260	180	1	22.9660	0.8375	0.6379	0.7617	
262	220	0	23.1260	0.8375	0.6424	0.7670	
265	280	0	23.3660	0.8375	0.6491	0.7750	
267	300	0	23.5260	0.8375	0.6535	0.7803	
290	350	-2	25.3660	0.8375	0.7046	0.8413	
273	400	-3	24.0060	0.8375	0.6668	0.7962	

**GRAFICA ESFUERZO NORMAL Vs ESFUERZO CORTANTE**

Muestra	Esfuerzo Normal σn	Esfuerzo cortante τ
1	<b>0.2819</b>	<b>0.6357</b>
2	<b>0.5597</b>	<b>0.6602</b>
3	<b>0.8375</b>	<b>0.7046</b>

PROF(m) 8.75



<b>Cohesión (C) =</b>	<b>0,6205 Kg/cm<sup>2</sup></b>	<b>TANG φ = 0.06889</b>
<b>Ángulo de fricción interna (φ) =</b>	<b>7,068595 °</b>	<b>0.124</b> <b>0.55556 7,068595 °</b>



Código: A-GL-E01-F03	Versión: 03	Página 1 de 2
INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGÉTICOS FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS		
<b>ENSAYO DE CORTE DIRECTO (Cohesivos, no cohesivos) - Según Joseph E. Bowles - (ASTM D 3080-99)</b>		
DATOS DEL CLIENTE: <b>CORPOCHIVOR</b>		Consecutivo:
NOMBRE:	CÉDULA:	EMPRESA:
DIRECCIÓN:	TELÉFONO:	NIT:
PROYECTO: <b>ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD SECTOR PUENTE CAMACHO MUNICIPIO DE RAMIRIQUI</b>	Fax:	E-mail:
MUESTRA: <b>S1M6</b>	COORDENADAS:	FECHA: <b>ABRIL 4 DE 2013</b>

**FALLA 1**

DATOS DE LA MUESTRA			
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr)	157.800
Area (cm²)	36	Carga Normal (Kg)	10.15
Altura (cm)	3	Esfuerzo Normal (Kg/cm²)	0.28194
Volumen (cm³)	108.0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm³)	<b>1.78056</b>
Peso Suelo Húmedo (gr)	192.30	Peso Unitario Seco (gr/cm³)	<b>1.46111</b>

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+r</sub> (g)	192.300
W <sub>rms+r</sub> (g)	157.800
w (%)	<b>21.8631</b>

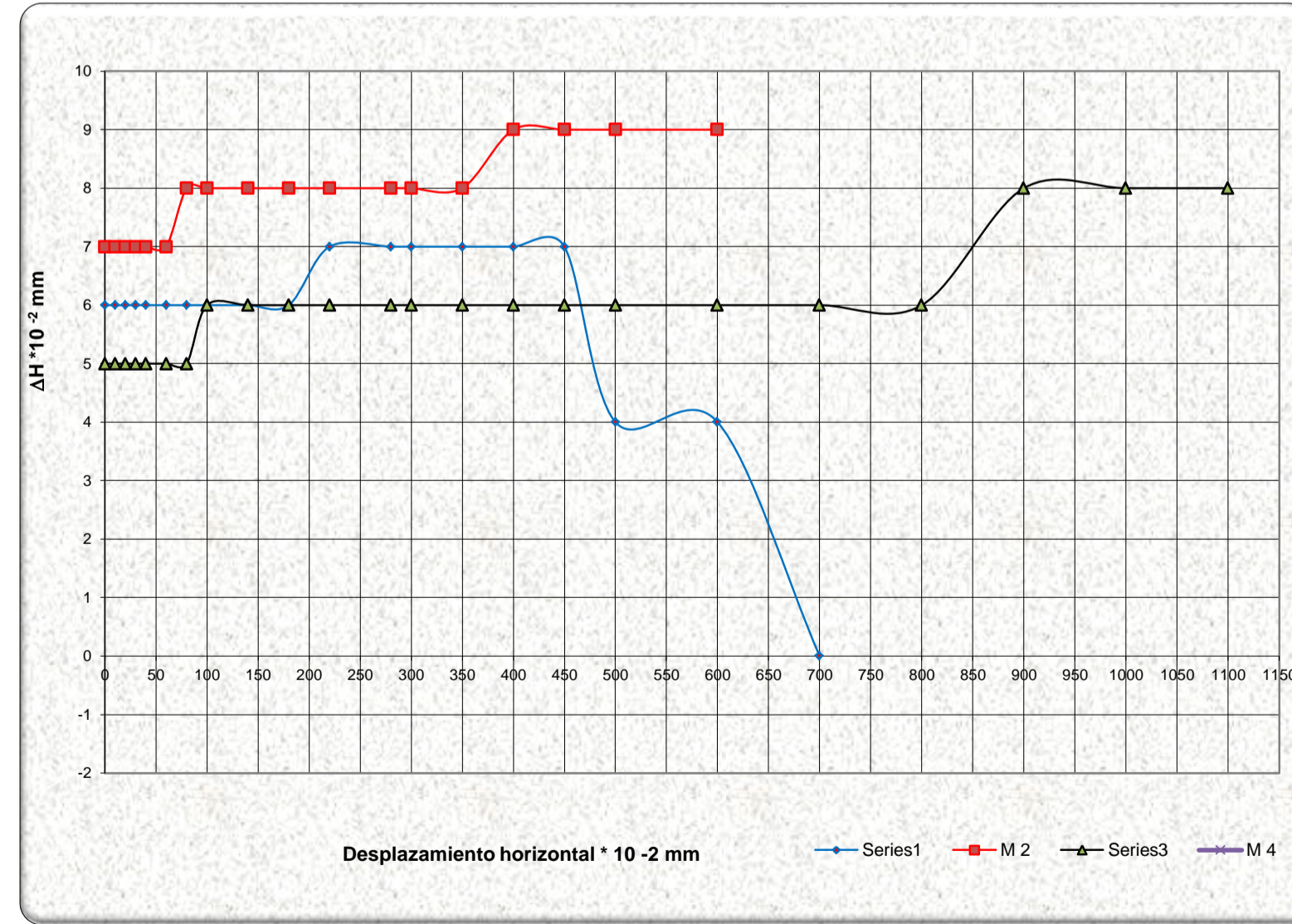
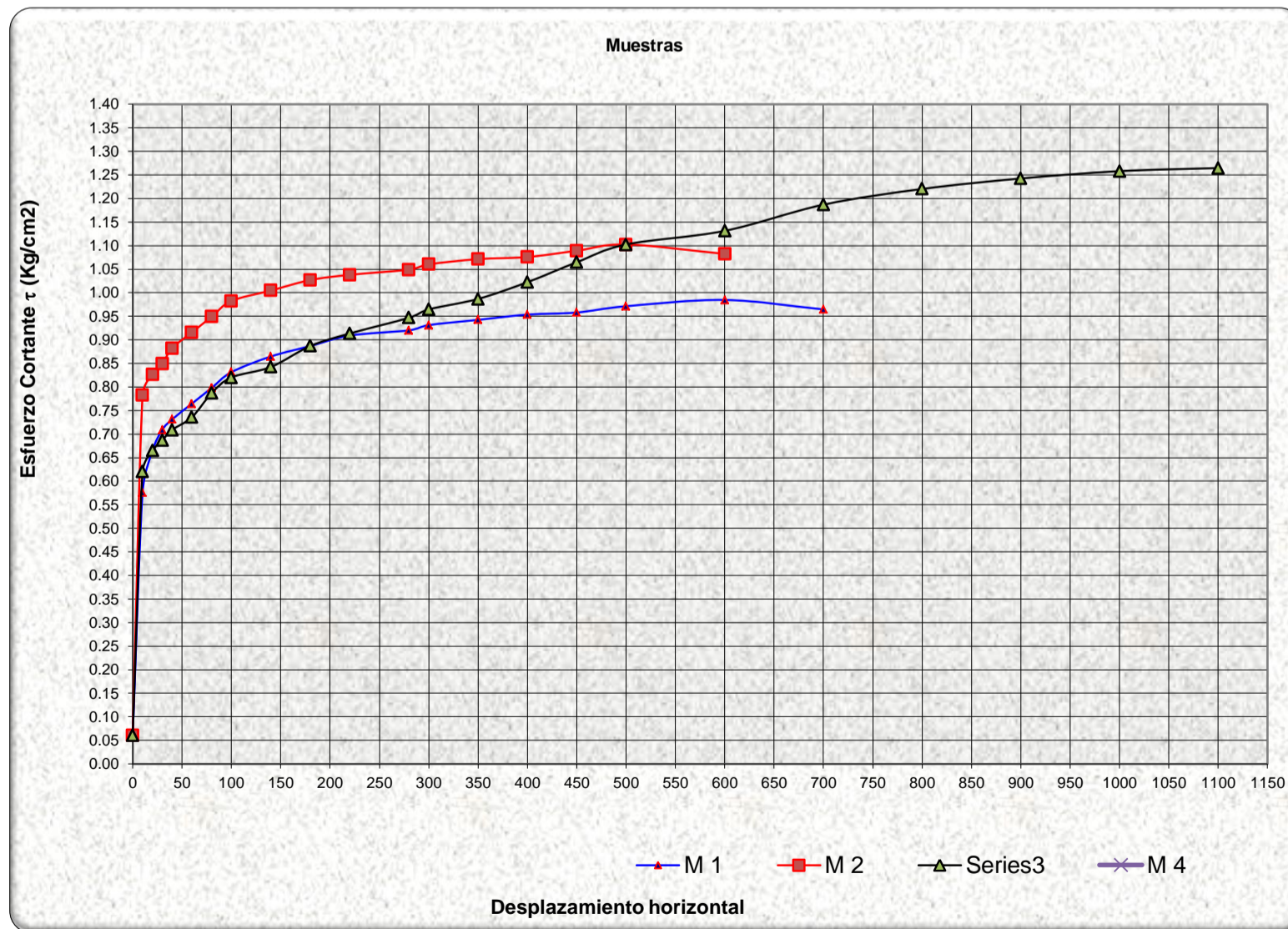
**FALLA 2**

DATOS DE LA MUESTRA			
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr)	191.200
Area (cm²)	36	Carga Normal (Kg)	20.15
Altura (cm)	3	Esfuerzo Normal (Kg/cm²)	0.55972
Volumen (cm³)	108.0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm³)	<b>1.95926</b>
Peso Suelo Húmedo	211.60	Peso Unitario Seco (gr/cm³)	<b>1.77037</b>

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+r</sub> (g)	211.600
W <sub>rms+r</sub> (g)	175.900
w (%)	<b>20.2956</b>

Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal σn	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ	PROF(m)
0	0	6	2.1660	0.2819	0.0602	0.2134	8.75
232	10	6	20.7260	0.2819	0.5757	2.0420	
272	20	6	23.9260	0.2819	0.6646	2.3572	
292	30	6	25.5260	0.2819	0.7091	2.5149	
302	40	6	26.3260	0.2819	0.7313	2.5937	
317	60	6	27.5260	0.2819	0.7646	2.7119	
332	80	6	28.7260	0.2819	0.7979	2.8301	
347	100	6	29.9260	0.2819	0.8313	2.9484	
362	140	6	31.1260	0.2819	0.8646	3.0666	
372	180	6	31.9260	0.2819	0.8868	3.1454	
382	220	7	32.7260	0.2819	0.9091	3.2242	
387	280	7	33.1260	0.2819	0.9202	3.2636	
392	300	7	33.5260	0.2819	0.9313	3.3031	
397	350	7	33.9260	0.2819	0.9424	3.3425	
402	400	7	34.3260	0.2819	0.9535	3.3819	
404	450	7	34.4860	0.2819	0.9579	3.3976	
410	500	4	34.9660	0.2819	0.9713	3.4449	
416	600	4	35.4460	0.2819	0.9846	3.4922	
407	700	0	34.7260	0.2819	0.9646	3.4213	

Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal σn	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ	PROF(m)
0	0	7	2.1660	0.5597	0.0602	0.1075	8.75
325	10	7	28.1660	0.5597	0.7824	1.3978	
345	20	7	29.7660	0.5597	0.8268	1.4772	
355	30	7	30.5660	0.5597	0.8491	1.5169	
370	40	7	31.7660	0.5597	0.8824	1.5765	
385	60	7	32.9660	0.5597	0.9157	1.6360	
400	80	8	34.1660	0.5597	0.9491	1.6956	
415	100	8	35.3660	0.5597	0.9824	1.7551	
425	140	8	36.1660	0.5597	1.0046	1.7948	
435	180	8	36.9660	0.5597	1.0268	1.8345	
440	220	8	37.3660	0.5597	1.0379	1.8544	
445	280	8	37.7660	0.5597	1.0491	1.8742	
450	300	8	38.1660	0.5597	1.0602	1.8941	
455	350	8	38.5660	0.5597	1.0713	1.9139	
457	400	9	38.7260	0.5597	1.0757	1.9219	
463	450	9	39.2060	0.5597	1.0891	1.9457	
469	500	9	39.6860	0.5597	1.1024	1.9695	
460	600	9	38.9660	0.5597	1.0824	1.9338	





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		
<b>ENSAYO DE CORTE DIRECTO (Cohesivos, no cohesivos) - Según Joseph E. Bowles - (ASTM D 3080-99)</b>		
DATOS DEL CLIENTE: CORPOCHIVOR		Consecutivo:
NOMBRE:		EMPRESA:
DIRECCION:	CÉDULA:	NIT:
TELÉFONO:	Fax:	E-mail:
PROYECTO:		FECHA: MARZO DE 2013
MUESTRA	<b>S1M6</b>	COORDENADAS: <b>1,081,244</b> <b>1,092,166</b>

DATOS DE LA MUESTRA			
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco :	157.800
Area (cm²):	36	Carga Normal :(Kg)	30.15
Altura (cm) :	3	Esfuerzo Normal :(Kg/cm²)	0.83750
Volumen(cm³):	108.0	Peso Unitario Húmedo:(gr/cm³)	<b>1.78333</b>
Peso Suelo Húmedo:	192.60	Peso Unitario Seco:(gr/cm³)	<b>1.46111</b>

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+</sub> (g)	192.600
W <sub>rms+</sub> (g)	157.800
<b>w (%)</b>	<b>22.0532</b>

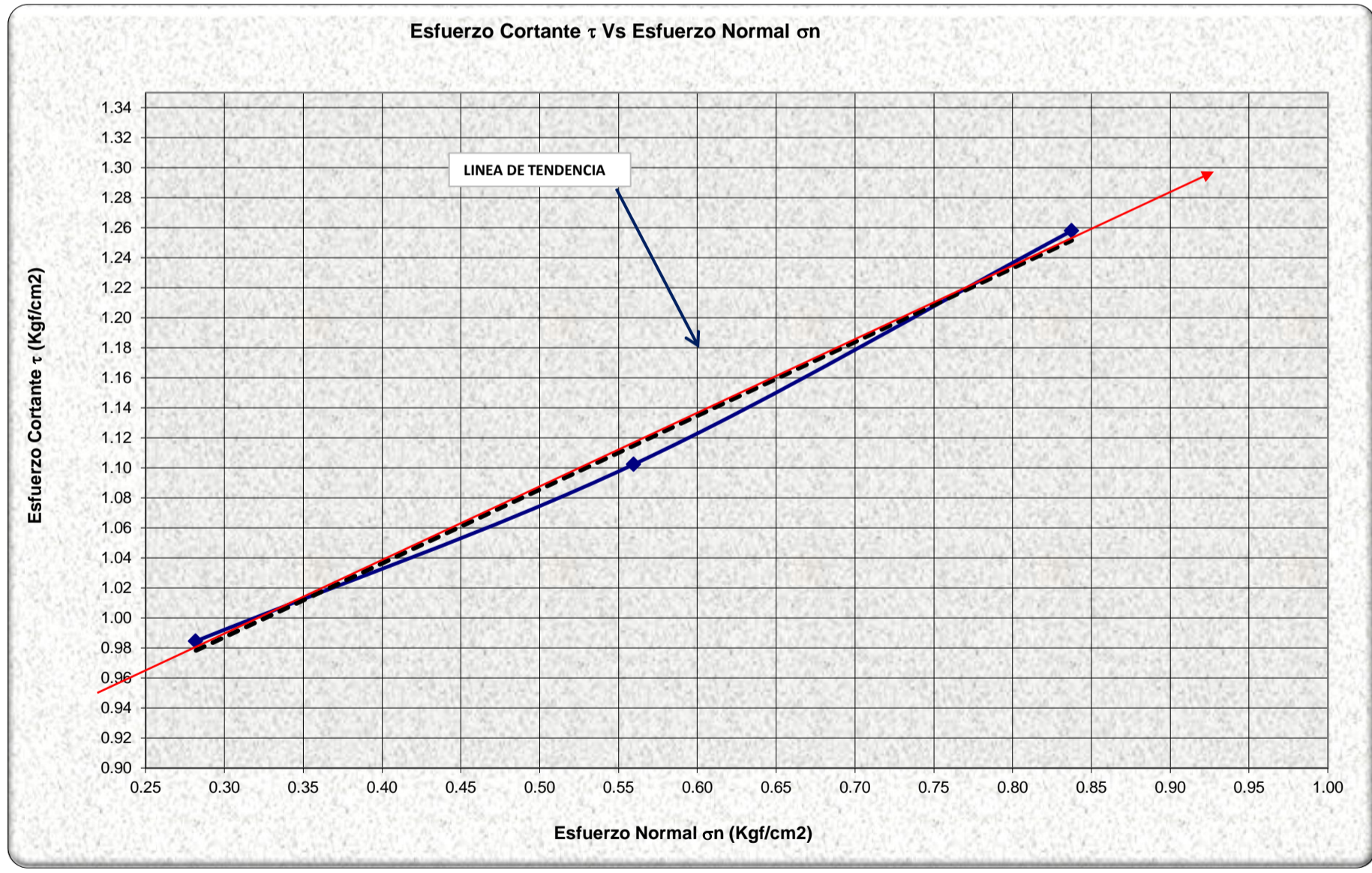
Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal σn	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ
0	0	5	2.1660	0.8375	0.0602	0.0718
252	10	5	22.3260	0.8375	0.6202	0.7405
272	20	5	23.9260	0.8375	0.6646	0.7936
282	30	5	24.7260	0.8375	0.6868	0.8201
292	40	5	25.5260	0.8375	0.7091	0.8466
304	60	5	26.4860	0.8375	0.7357	0.8785
327	80	5	28.3260	0.8375	0.7868	0.9395
342	100	6	29.5260	0.8375	0.8202	0.9793
352	140	6	30.3260	0.8375	0.8424	1.0058
372	180	6	31.9260	0.8375	0.8868	1.0589
384	220	6	32.8860	0.8375	0.9135	1.0907
399	280	6	34.0860	0.8375	0.9468	1.1305
407	300	6	34.7260	0.8375	0.9646	1.1518
417	350	6	35.5260	0.8375	0.9868	1.1783
433	400	6	36.8060	0.8375	1.0224	1.2208
452	450	6	38.3260	0.8375	1.0646	1.2712
469	500	6	39.6860	0.8375	1.1024	1.3163
482	600	6	40.7260	0.8375	1.1313	1.3508
507	700	6	42.7260	0.8375	1.1868	1.4171
522	800	6	43.9260	0.8375	1.2202	1.4569
532	900	8	44.7260	0.8375	1.2424	1.4834
539	1000	8	45.2860	0.8375	1.2579	1.5020
542	1100	8	45.5260	0.8375	1.2646	1.5100

PROF(m) 8.75

**GRAFICA ESFUERZO NORMAL Vs ESFUERZO CORTANTE**

Muestra	Esfuerzo Normal σn	Esfuerzo cortante τ
1	0.2819	0.9846
2	0.5597	1.1024
3	0.8375	1.2579

PROF(m) 8.75



Cohesión (C) =	<b>0,9505 Kg/cm<sup>2</sup></b>	TANG φ = 0.27333    0.492
Ángulo de fricción interna (φ) =	<b>26,197186 °</b>	0.55556    26,197186 °



Código: A-GL-E01-F03	Versión: 03	Página 1 de 2
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: <b>CORPOCHIVOR</b>		Consecutivo:
NOMBRE:	CÉDULA:	EMPRESA:
DIRECCIÓN:	TELÉFONO:	NIT:
PROYECTO: <b>ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD SECTOR PUENTE CAMACHO MUNICIPIO DE RAMIRIQUI</b>	Fax:	E-mail:
MUESTRA: <b>S2M3</b>	COORDENADAS:	FECHA: <b>ABRIL 4 DE 2013</b>

FALLA 1

DATOS DE LA MUESTRA			
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr)	159.600
Area (cm²)	36	Carga Normal (Kg)	10.15
Altura (cm)	3	Esfuerzo Normal (Kg/cm²)	0.28194
Volumen (cm³)	108.0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm³)	<b>1.79259</b>
Peso Suelo Húmedo (gr)	193.60	Peso Unitario Seco (gr/cm³)	<b>1.47778</b>

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+</sub> (g)	193.600
W <sub>rms+</sub> (g)	159.600
w (%)	<b>21.3033</b>

FALLA 2

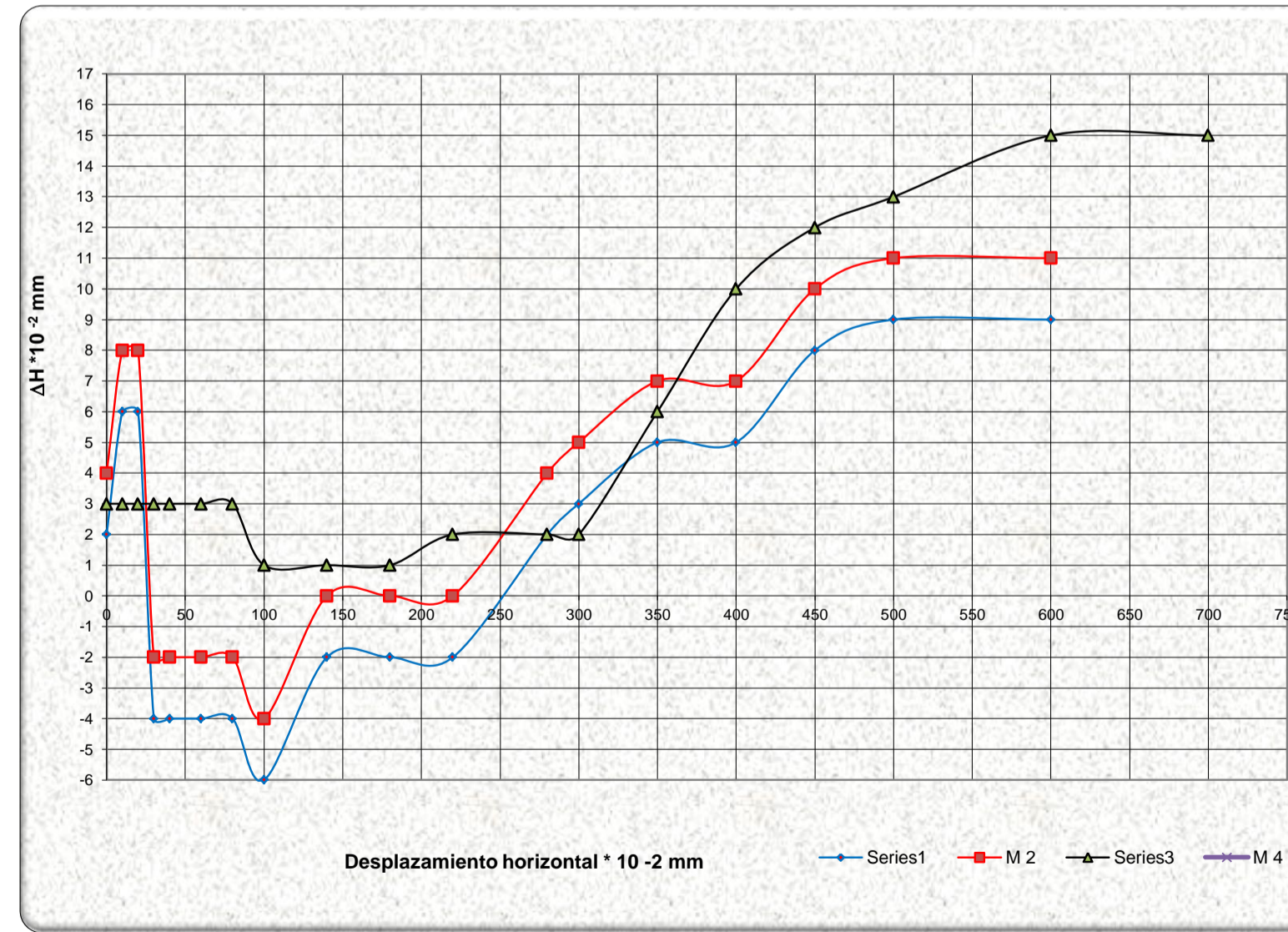
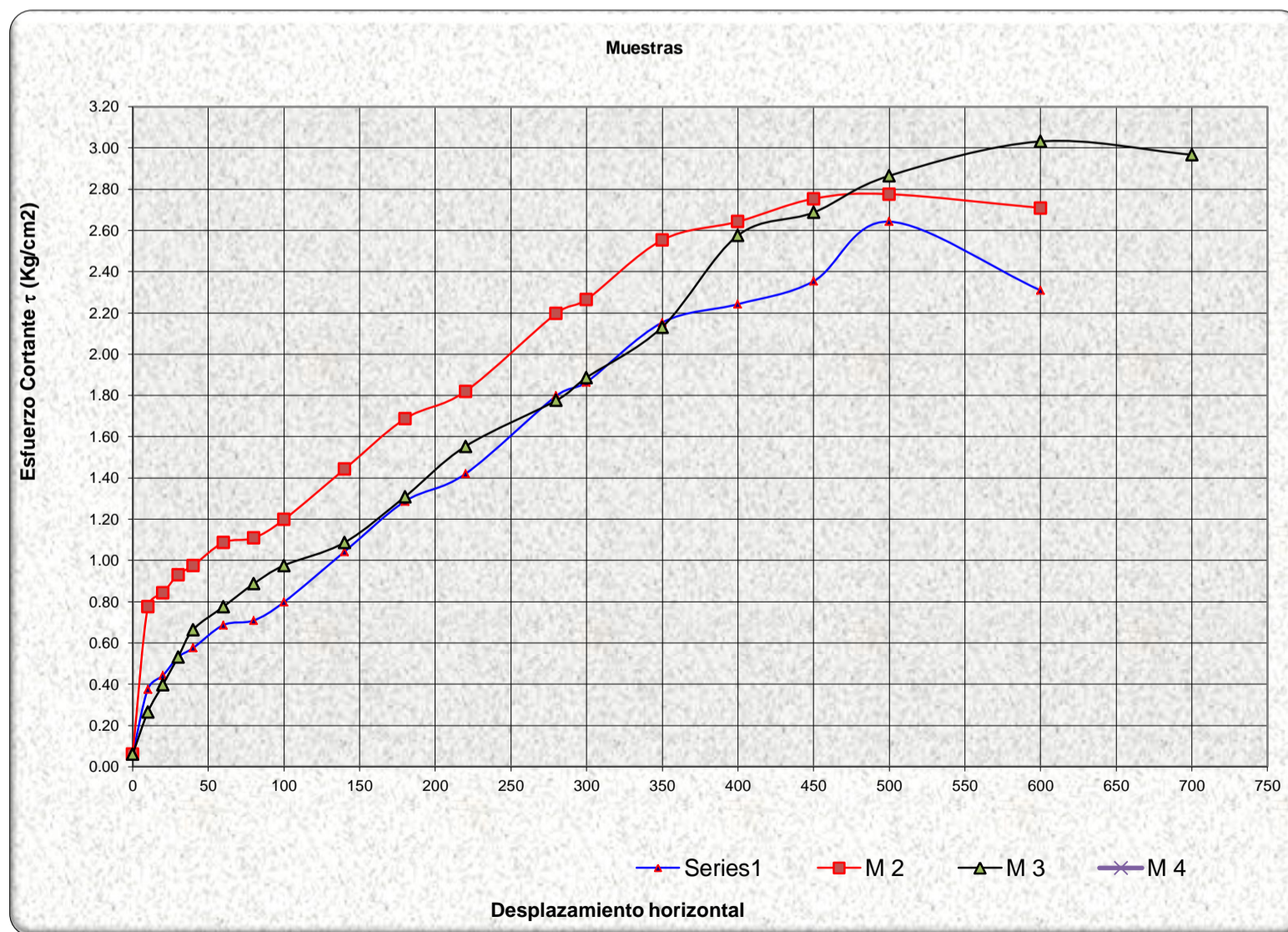
DATOS DE LA MUESTRA			
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr)	191.200
Area (cm²)	36	Carga Normal (Kg)	20.15
Altura (cm)	3	Esfuerzo Normal (Kg/cm²)	0.55972
Volumen (cm³)	108.0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm³)	<b>1.96852</b>
Peso Suelo Húmedo	212.60	Peso Unitario Seco (gr/cm³)	<b>1.77037</b>

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+</sub> (g)	212.600
W <sub>rms+</sub> (g)	176.300
w (%)	<b>20.5899</b>

Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal σn	Esfuerzo Cortante τ	Esfuerzos τ/σ
0	0	2	2.1660	0.2819	0.0602	0.2134
142	10	6	13.5260	0.2819	0.3757	1.3326
172	20	6	15.9260	0.2819	0.4424	1.5691
212	30	-4	19.1260	0.2819	0.5313	1.8843
232	40	-4	20.7260	0.2819	0.5757	2.0420
282	60	-4	24.7260	0.2819	0.6868	2.4361
292	80	-4	25.5260	0.2819	0.7091	2.5149
332	100	-6	28.7260	0.2819	0.7979	2.8301
442	140	-2	37.5260	0.2819	1.0424	3.6971
552	180	-2	46.3260	0.2819	1.2868	4.5641
612	220	-2	51.1260	0.2819	1.4202	5.0370
782	280	2	64.7260	0.2819	1.7979	6.3769
812	300	3	67.1260	0.2819	1.8646	6.6134
942	350	5	77.5260	0.2819	2.1535	7.6380
982	400	5	80.7260	0.2819	2.2424	7.9533
1032	450	8	84.7260	0.2819	2.3535	8.3474
1162	500	9	95.1260	0.2819	2.6424	9.3720
1012	600	9	83.1260	0.2819	2.3091	8.1898

Constante del anillo de carga kg/div : 2,166+(lectura\*0,0001)  
**PROF(m)** 3.25

Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal σn	Esfuerzo Cortante τ	Esfuerzos τ/σ
0	0	4	2.1660	0.5597	0.0602	0.1075
322	10	8	27.9260	0.5597	0.7757	1.3859
352	20	8	30.3260	0.5597	0.8424	1.5050
392	30	-2	33.5260	0.5597	0.9313	1.6638
412	40	-2	35.1260	0.5597	0.9757	1.7432
462	60	-2	39.1260	0.5597	1.0868	1.9417
472	80	-2	39.9260	0.5597	1.1091	1.9814
512	100	-4	43.1260	0.5597	1.1979	2.1402
622	140	0	51.9260	0.5597	1.4424	2.5770
732	180	0	60.7260	0.5597	1.6868	3.0137
792	220	0	65.5260	0.5597	1.8202	3.2519
962	280	4	79.1260	0.5597	2.1979	3.9268
992	300	5	81.5260	0.5597	2.2646	4.0460
1122	350	7	91.9260	0.5597	2.5535	4.5621
1162	400	7	95.1260	0.5597	2.6424	4.7209
1212	450	10	99.1260	0.5597	2.7535	4.9194
1222	500	11	99.9260	0.5597	2.7757	4.9591
1192	600	11	97.5260	0.5597	2.7091	4.8400





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		
<b>ENSAYO DE CORTE DIRECTO (Cohesivos, no cohesivos) - Según Joseph E. Bowles - (ASTM D 3080-99)</b>		
DATOS DEL CLIENTE: <b>CORPOCHIVOR</b>		Consecutivo:
NOMBRE:		EMPRESA:
DIRECCION:	CÉDULA:	NIT:
TELÉFONO:	Fax:	E-mail:
PROYECTO:		FECHA: <b>ABRIL 4 DE 2013</b>
MUESTRA: <b>S2M3</b>	COORDENADAS:	<b>1,081,133</b> <b>1,92,232</b>

DATOS DE LA MUESTRA			
3	Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco : 160.500
	Area (cm²):	36	Carga Normal :(Kg) 30.15
	Altura (cm) :	3	Esfuerzo Normal :(Kg/cm²) 0.83750
	Volumen(cm³):	108.0	Peso Unitario Húmedo:(gr/cm³) <b>1.81111</b>
	Peso Suelo Húmedo:	195.60	Peso Unitario Seco:(gr/cm³) <b>1.48611</b>

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+</sub> (g)	195.600
W <sub>rms+</sub> (g)	160.500
<b>w (%)</b>	<b>21.8692</b>

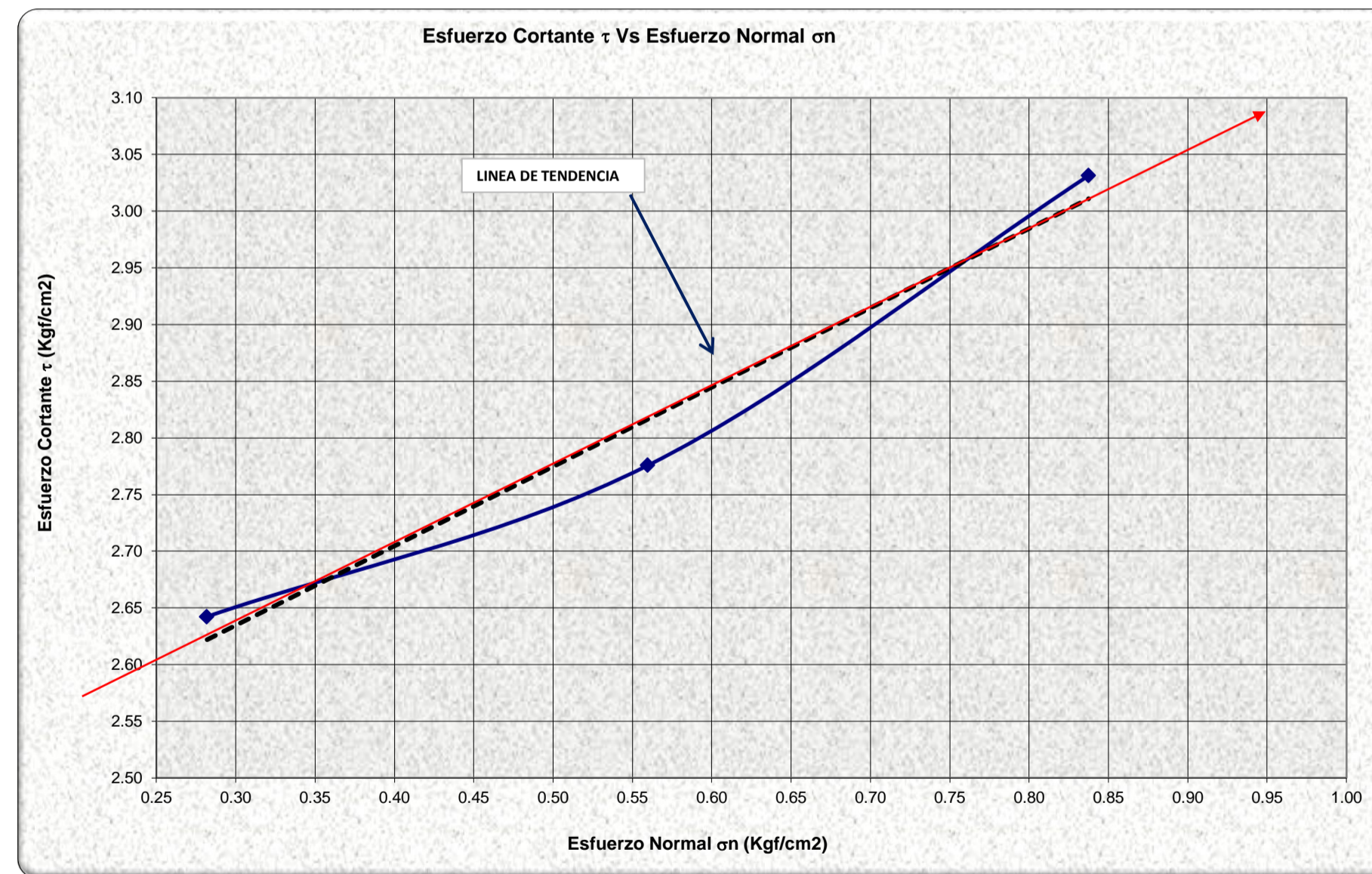
Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal 6n	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ
0	0	3	2.1660	0.8375	0.0602	0.0718
92	10	3	9.5260	0.8375	0.2646	0.3160
152	20	3	14.3260	0.8375	0.3979	0.4752
212	30	3	19.1260	0.8375	0.5313	0.6344
272	40	3	23.9260	0.8375	0.6646	0.7936
322	60	3	27.9260	0.8375	0.7757	0.9262
372	80	3	31.9260	0.8375	0.8868	1.0589
412	100	1	35.1260	0.8375	0.9757	1.1650
462	140	1	39.1260	0.8375	1.0868	1.2977
562	180	1	47.1260	0.8375	1.3091	1.5631
672	220	2	55.9260	0.8375	1.5535	1.8549
772	280	2	63.9260	0.8375	1.7757	2.1203
822	300	2	67.9260	0.8375	1.8868	2.2529
932	350	6	76.7260	0.8375	2.1313	2.5448
1132	400	10	92.7260	0.8375	2.5757	3.0755
1182	450	12	96.7260	0.8375	2.6868	3.2082
1262	500	13	103.1260	0.8375	2.8646	3.4204
1337	600	15	109.1260	0.8375	3.0313	3.6194
1308	700	15	106.8060	0.8375	2.9668	3.5425

PROF(m) 3.25

**GRAFICA ESFUERZO NORMAL Vs ESFUERZO CORTANTE**

Muestra	Esfuerzo Normal σ	Esfuerzo cortante τ
1	0.2819	2.6424
2	0.5597	2.7757
3	0.8375	3.0313

PROF(m) 3.25



Cohesión (C) =	<b>2,605 Kg/cm<sup>2</sup></b>	TANG φ = 0.38889    0.700
Ángulo de fricción interna (φ) =	<b>34.992020°</b>	0.55556    34.992020°

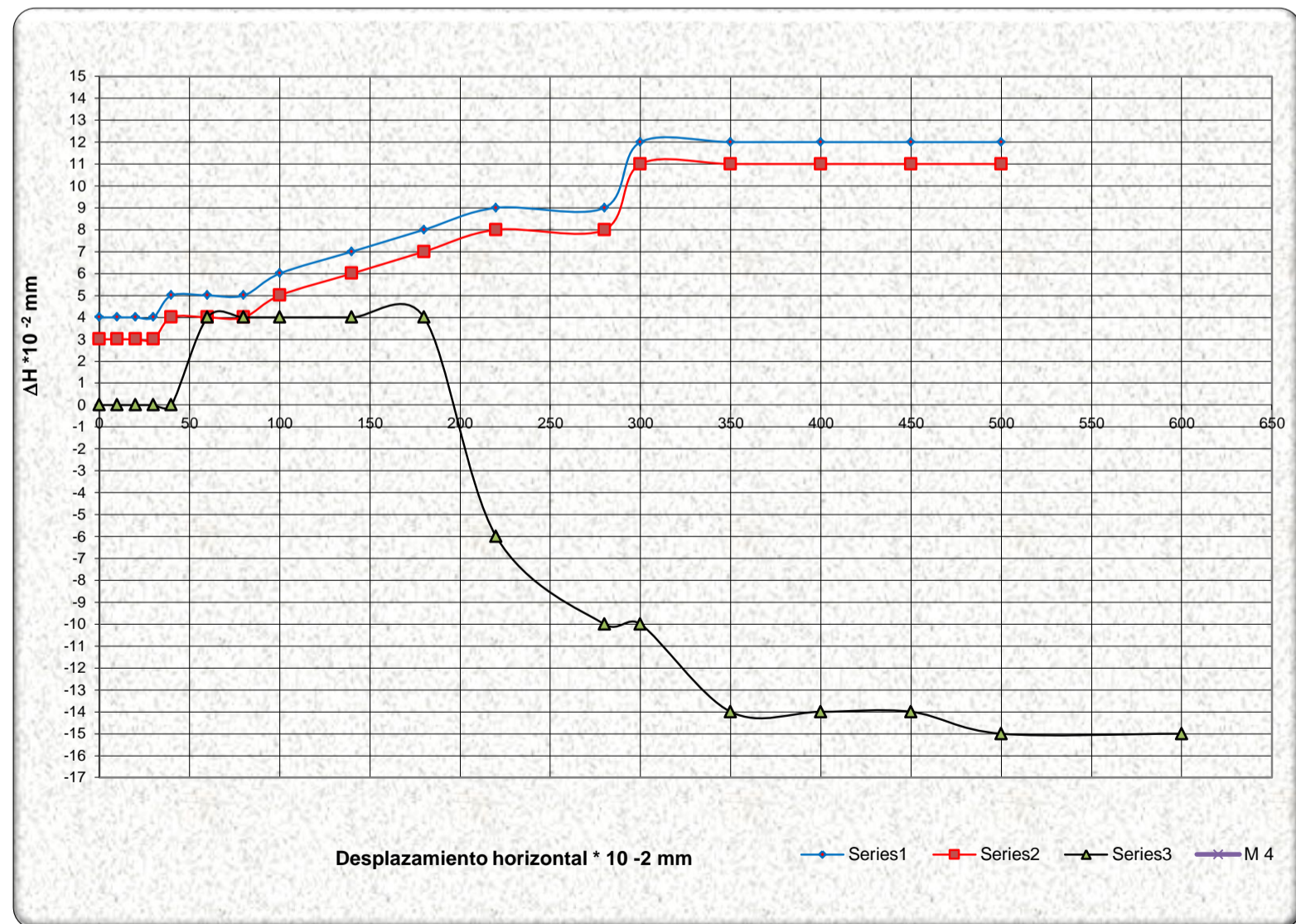
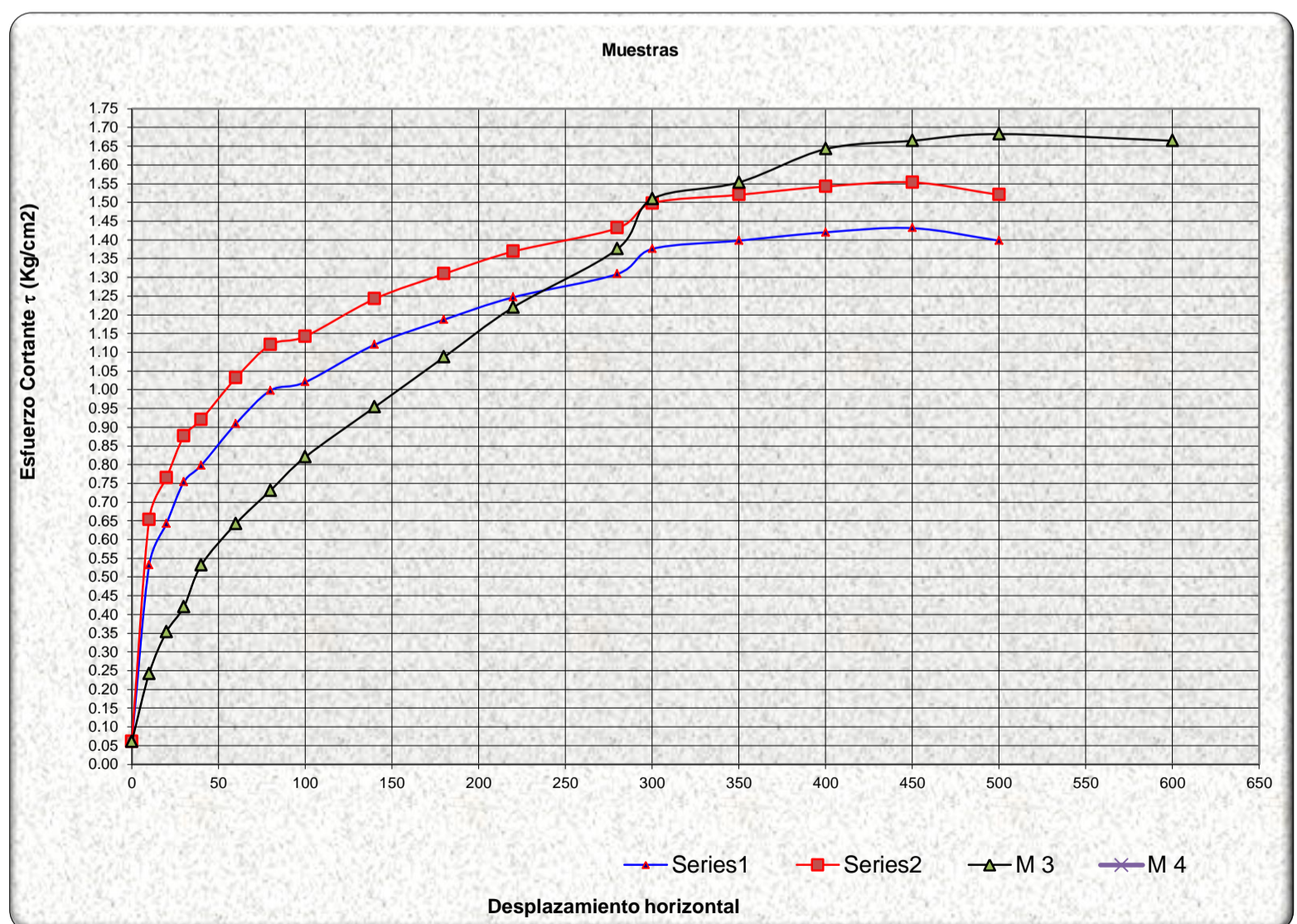


Código: A-GL-E01-F03	Versión: 03	Página 1 de 2
INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGÉTICOS FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS		

<b>ENSAYO DE CORTE DIRECTO (Cohesivos, no cohesivos) - Según Joseph E. Bowles - (ASTM D 3080-99)</b>		
DATOS DEL CLIENTE: <b>CORPOCHIVOR</b>		Consecutivo:
NOMBRE:	CÉDULA:	EMPRESA:
DIRECCIÓN:	TELÉFONO:	NIT:
PROYECTO: <b>ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD SECTOR PUENTE CAMACHO MUNICIPIO DE RAMIRIQUI</b>	Fax:	E-mail:
MUESTRA: <b>S2M5</b>	COORDENADAS:	FECHA: <b>ABRIL 4 DE 2013</b>

FALLA 1						
DATOS DE LA MUESTRA						
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr)	171.600			
Area (cm²)	36	Carga Normal (Kg)	10.15			
Altura (cm)	3	Esfuerzo Normal (Kg/cm²)	0.28194			
Volumen (cm³)	108.0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm³)	<b>1.87593</b>			
Peso Suelo Húmedo (gr)	202.60	Peso Unitario Seco (gr/cm³)	<b>1.58889</b>			
				Constante del anillo de carga kg/div: 2,166+(lectura*0,0		
				CONTENIDO DE HUMEDAD		
				W <sub>rmh+</sub> (g)	202.600	
				W <sub>rms+</sub> (g)	171.600	
				w (%)	<b>18.0653</b>	
				PROF(m)	5.00	
Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal σn	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ
0	0	4	2.1660	0.2819	0.0602	0.2134
212	10	4	19.1260	0.2819	0.5313	1.8843
262	20	4	23.1260	0.2819	0.6424	2.2784
312	30	4	27.1260	0.2819	0.7535	2.6725
332	40	5	28.7260	0.2819	0.7979	2.8301
382	60	5	32.7260	0.2819	0.9091	3.2242
422	80	5	35.9260	0.2819	0.9979	3.5395
432	100	6	36.7260	0.2819	1.0202	3.6183
477	140	7	40.3260	0.2819	1.1202	3.9730
507	180	8	42.7260	0.2819	1.1868	4.2095
534	220	9	44.8860	0.2819	1.2468	4.4223
562	280	9	47.1260	0.2819	1.3091	4.6430
592	300	12	49.5260	0.2819	1.3757	4.8794
602	350	12	50.3260	0.2819	1.3979	4.9582
612	400	12	51.1260	0.2819	1.4202	5.0370
617	450	12	51.5260	0.2819	1.4313	5.0765
602	500	12	50.3260	0.2819	1.3979	4.9582

FALLA 2						
DATOS DE LA MUESTRA						
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr)	191.200			
Area (cm²)	36	Carga Normal (Kg)	20.15			
Altura (cm)	3	Esfuerzo Normal (Kg/cm²)	0.55972			
Volumen (cm³)	108.0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm³)	<b>1.89444</b>			
Peso Suelo Húmedo (gr)	204.60	Peso Unitario Seco (gr/cm³)	<b>1.77037</b>			
				CONTENIDO DE HUMEDAD		
				W <sub>rmh+</sub> (g)	204.600	
				W <sub>rms+</sub> (g)	174.800	
				w (%)	<b>17.0481</b>	
				PROF(m)	5.00	
Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal σn	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ
0	0	3	2.1660	0.5597	0.0602	0.1075
267	10	3	23.5260	0.5597	0.6535	1.1675
317	20	3	27.5260	0.5597	0.7646	1.3661
367	30	3	31.5260	0.5597	0.8757	1.5646
387	40	4	33.1260	0.5597	0.9202	1.6440
437	60	4	37.1260	0.5597	1.0313	1.8425
477	80	4	40.3260	0.5597	1.1202	2.0013
487	100	5	41.1260	0.5597	1.1424	2.0410
532	140	6	44.7260	0.5597	1.2424	2.2197
562	180	7	47.1260	0.5597	1.3091	2.3388
589	220	8	49.2860	0.5597	1.3691	2.4460
617	280	8	51.5260	0.5597	1.4313	2.5571
647	300	11	53.9260	0.5597	1.4979	2.6762
657	350	11	54.7260	0.5597	1.5202	2.7159
667	400	11	55.5260	0.5597	1.5424	2.7556
672	450	11	55.9260	0.5597	1.5535	2.7755
657	500	11	54.7260	0.5597	1.5202	2.7159





Código: A-GL-E01-F03	Versión: 03	Página 2 de 2
INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGÉTICOS FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS		
<b>ENSAYO DE CORTE DIRECTO (Cohesivos, no cohesivos) - Según Joseph E. Bowles - (ASTM D 3080-99)</b>		
DATOS DEL CLIENTE: CORPOCHIVOR		Consecutivo:
NOMBRE:		EMPRESA:
DIRECCIÓN:	CÉDULA:	NIT:
TELÉFONO:	Fax:	E-mail:
PROYECTO:		FECHA: ABRIL 4 DE 2013
MUESTRA	S2M5	COORDENADAS: 1,081,133 1,92,232

DATOS DE LA MUESTRA			
3	Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco : 176.300
	Area (cm²):	36	Carga Normal :(Kg) 30.15
	Altura (cm) :	3	Esfuerzo Normal :(Kg/cm²) 0.83750
	Volumen(cm³):	108.0	Peso Unitario Húmedo:(gr/cm³) 1.90093
	Peso Suelo Húmedo:	205.30	Peso Unitario Seco:(gr/cm³) 1.63241

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+</sub> (g)	205.300
W <sub>rms+</sub> (g)	176.300
<b>w (%)</b>	<b>16.4492</b>

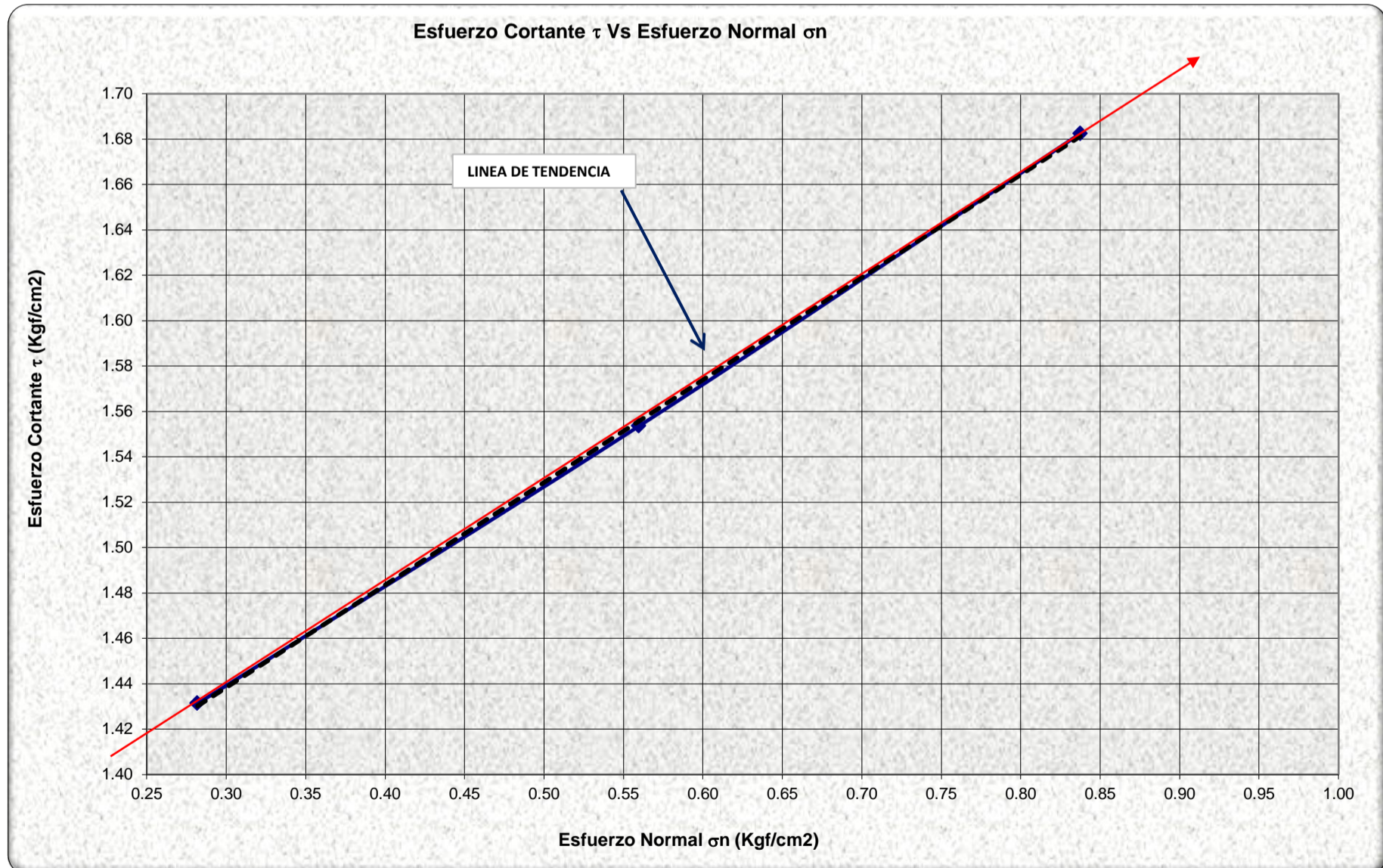
Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal 6n	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ
0	0	0	2.1660	0.8375	0.0602	0.0718
82	10	0	8.7260	0.8375	0.2424	0.2894
132	20	0	12.7260	0.8375	0.3535	0.4221
162	30	0	15.1260	0.8375	0.4202	0.5017
212	40	0	19.1260	0.8375	0.5313	0.6344
262	60	4	23.1260	0.8375	0.6424	0.7670
302	80	4	26.3260	0.8375	0.7313	0.8732
342	100	4	29.5260	0.8375	0.8202	0.9793
402	140	4	34.3260	0.8375	0.9535	1.1385
462	180	4	39.1260	0.8375	1.0868	1.2977
522	220	-6	43.9260	0.8375	1.2202	1.4569
592	280	-10	49.5260	0.8375	1.3757	1.6427
652	300	-10	54.3260	0.8375	1.5091	1.8019
672	350	-14	55.9260	0.8375	1.5535	1.8549
712	400	-14	59.1260	0.8375	1.6424	1.9611
722	450	-14	59.9260	0.8375	1.6646	1.9876
730	500	-15	60.5660	0.8375	1.6824	2.0088
722	600	-15	59.9260	0.8375	1.6646	1.9876

PROF(m) 5.00

**GRAFICA ESFUERZO NORMAL Vs ESFUERZO CORTANTE**

Muestra	Esfuerzo Normal σ	Esfuerzo cortante τ
1	0.2819	1.4313
2	0.5597	1.5535
3	0.8375	1.6824

PROF(m) 5.00



Cohesión (C) =	1,4195 Kg/cm <sup>2</sup>	TANG φ =	0.25111	0.452
Ángulo de fricción interna (φ) =	24,322968 °		0.55556	24,322968 °



Código: A-GL-E01-F03	Versión: 03	Página 1 de 2
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: <b>CORPOCHIVOR</b>		Consecutivo:
NOMBRE:	CÉDULA:	EMPRESA:
DIRECCIÓN:	TELÉFONO:	NIT:
PROYECTO: <b>ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD SECTOR PUENTE CAMACHO MUNICIPIO DE RAMIRIQUI</b>	Fax:	E-mail:
MUESTRA: <b>S3M2</b>	COORDENADAS:	FECHA: <b>ABRIL 4 DE 2013</b>

**FALLA 1**

DATOS DE LA MUESTRA			
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr) :	155.600
Area (cm²):	36	Carga Normal (Kg)	10.15
Altura (cm) :	3	Esfuerzo Normal (Kg/cm²)	0.28194
Volumen (cm³):	108.0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm³)	<b>1.77130</b>
Peso Suelo Húmedo (gr):	191.30	Peso Unitario Seco (gr/cm³)	<b>1.44074</b>

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+</sub> (g)	191.300
W <sub>rms+</sub> (g)	155.600
<b>w (%)</b>	<b>22.9434</b>

**FALLA 2**

DATOS DE LA MUESTRA			
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr) :	191.200
Area (cm²):	36	Carga Normal (Kg)	20.15
Altura (cm) :	3	Esfuerzo Normal (Kg/cm²)	0.55972
Volumen (cm³):	108.0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm³)	<b>1.95000</b>
Peso Suelo Húmedo:	210.60	Peso Unitario Seco (gr/cm³)	<b>1.77037</b>

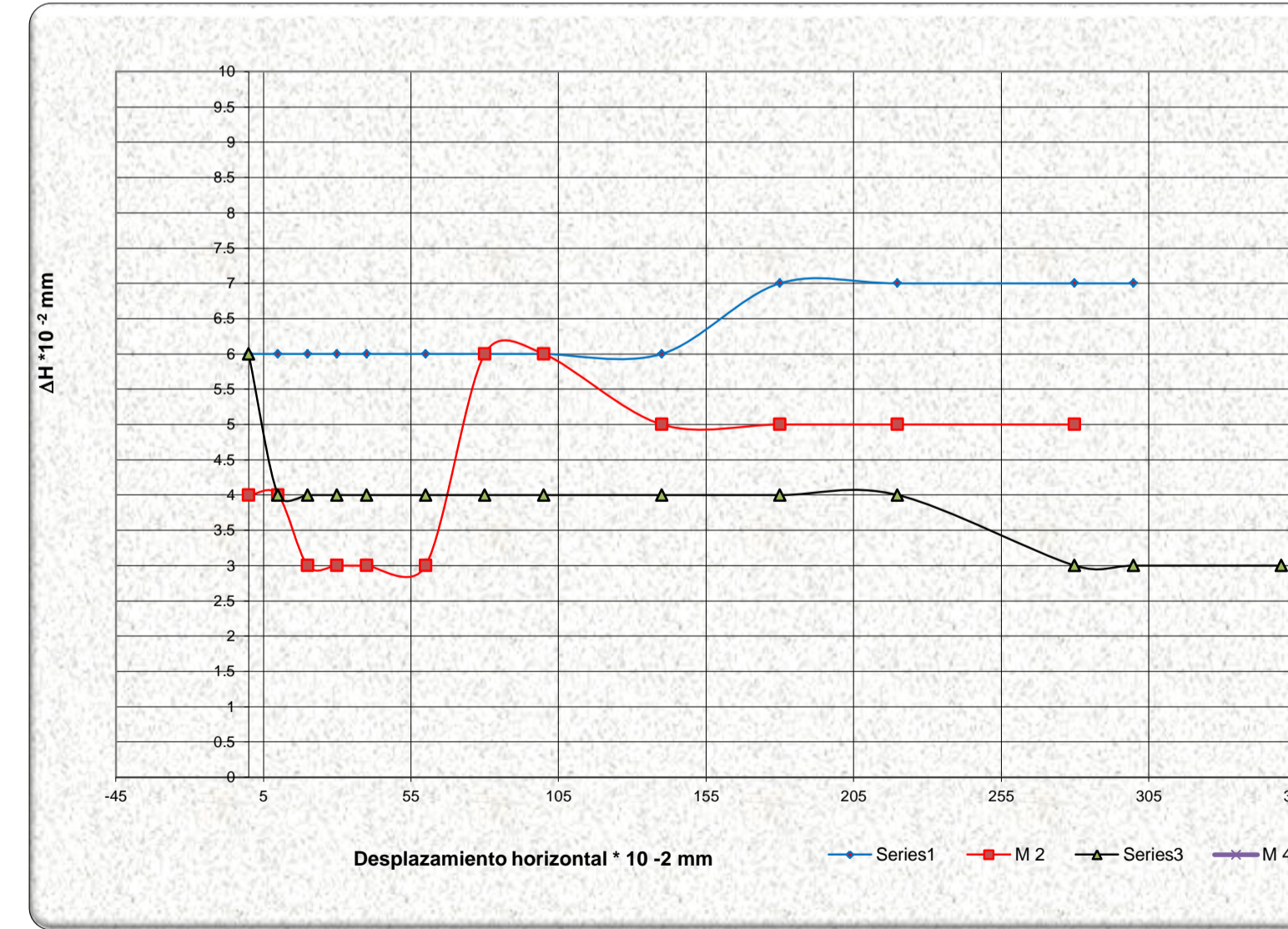
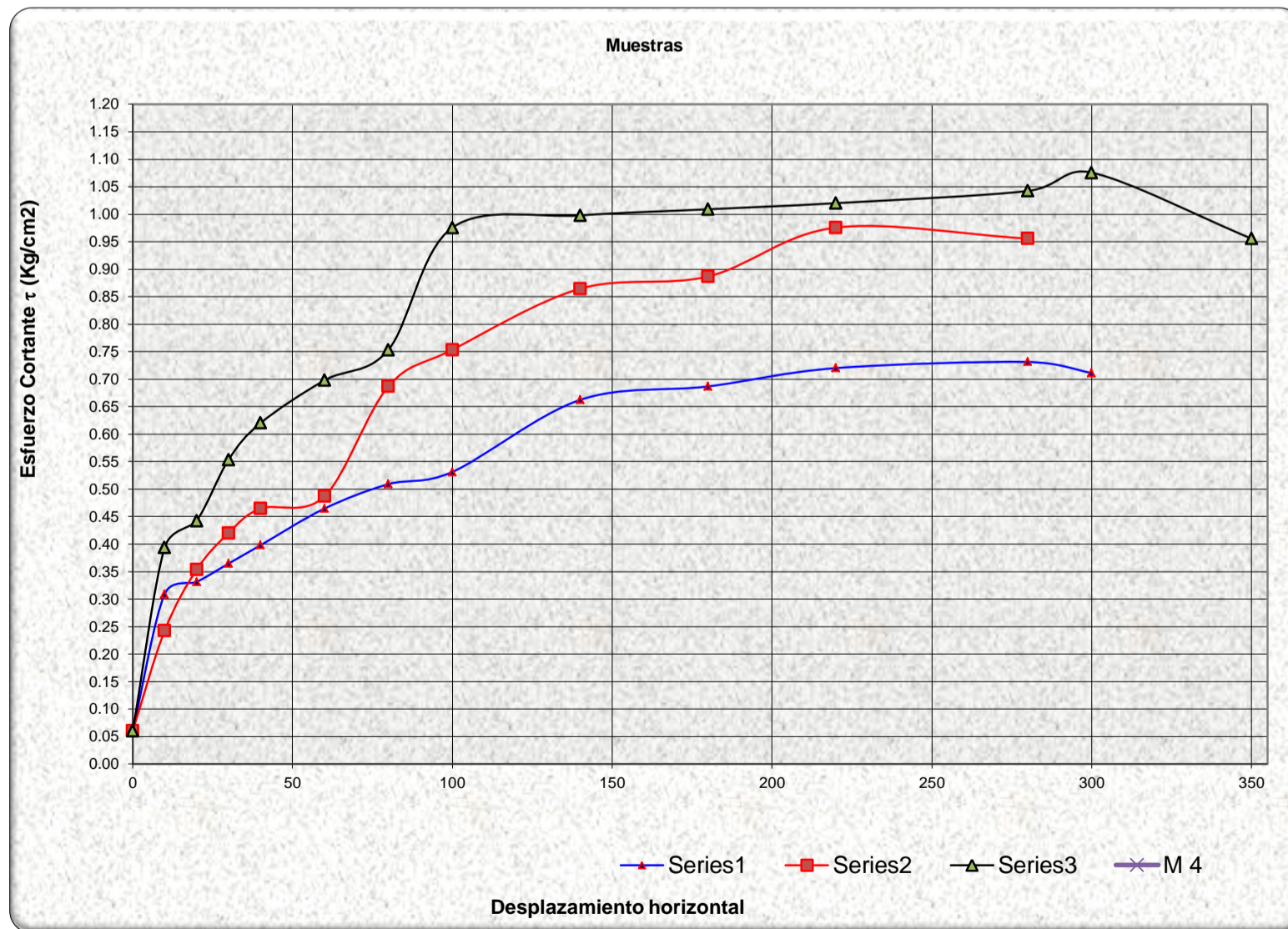
CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+</sub> (g)	210.600
W <sub>rms+</sub> (g)	168.600
<b>w (%)</b>	<b>24.9110</b>

Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal σn	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ
0	0	6	2.1660	0.2819	0.0602	0.2134
112	10	6	11.1260	0.2819	0.3091	1.0962
122	20	6	11.9260	0.2819	0.3313	1.1750
137	30	6	13.1260	0.2819	0.3646	1.2932
152	40	6	14.3260	0.2819	0.3979	1.4114
182	60	6	16.7260	0.2819	0.4646	1.6479
202	80	6	18.3260	0.2819	0.5091	1.8055
212	100	6	19.1260	0.2819	0.5313	1.8843
271	140	6	23.8460	0.2819	0.6624	2.3494
282	180	7	24.7260	0.2819	0.6868	2.4361
297	220	7	25.9260	0.2819	0.7202	2.5543
302	280	7	26.3260	0.2819	0.7313	2.5937
293	300	7	25.6060	0.2819	0.7113	2.5228

Constante del anillo de carga kg/div) : 2,166+(lectura*0,0	<b>PROF(m)</b>	2.45
--	----------------	------

Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal σn	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ
0	0	4	2.1660	0.5597	0.0602	0.1075
82	10	4	8.7260	0.5597	0.2424	0.4331
132	20	3	12.7260	0.5597	0.3535	0.6316
162	30	3	15.1260	0.5597	0.4202	0.7507
182	40	3	16.7260	0.5597	0.4646	0.8301
192	60	3	17.5260	0.5597	0.4868	0.8698
282	80	6	24.7260	0.5597	0.6868	1.2271
312	100	6	27.1260	0.5597	0.7535	1.3462
362	140	5	31.1260	0.5597	0.8646	1.5447
372	180	5	31.9260	0.5597	0.8868	1.5844
412	220	5	35.1260	0.5597	0.9757	1.7432
403	280	5	34.4060	0.5597	0.9557	1.7075

<b>PROF(m)</b>	2.45
----------------	------





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		
<b>ENSAYO DE CORTE DIRECTO (Cohesivos, no cohesivos) - Según Joseph E. Bowles - (ASTM D 3080-99)</b>		
DATOS DEL CLIENTE: CORPOCHIVOR		Consecutivo:
NOMBRE:		EMPRESA:
DIRECCION:	CÉDULA:	NIT:
TELÉFONO:	Fax:	E-mail:
PROYECTO:		FECHA: ABRIL 4 DE 2013
MUESTRA	<b>S3M2</b>	COORDENADAS: <b>1,080,772</b> <b>1,092,128</b>

*L.S.R.*

DATOS DE LA MUESTRA			
3	Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco : 161.300
	Area (cm²):	36	Carga Normal :(Kg) 30.15
	Altura (cm) :	3	Esfuerzo Normal :(Kg/cm²) 0.83750
	Volumen(cm³):	108.0	Peso Unitario Húmedo:(gr/cm³) <b>1.89444</b>
	Peso Suelo Húmedo:	204.60	Peso Unitario Seco:(gr/cm³) <b>1.49352</b>

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+</sub> (g)	204.600
W <sub>rms+</sub> (g)	161.300
<b>w (%)</b>	<b>26.8444</b>

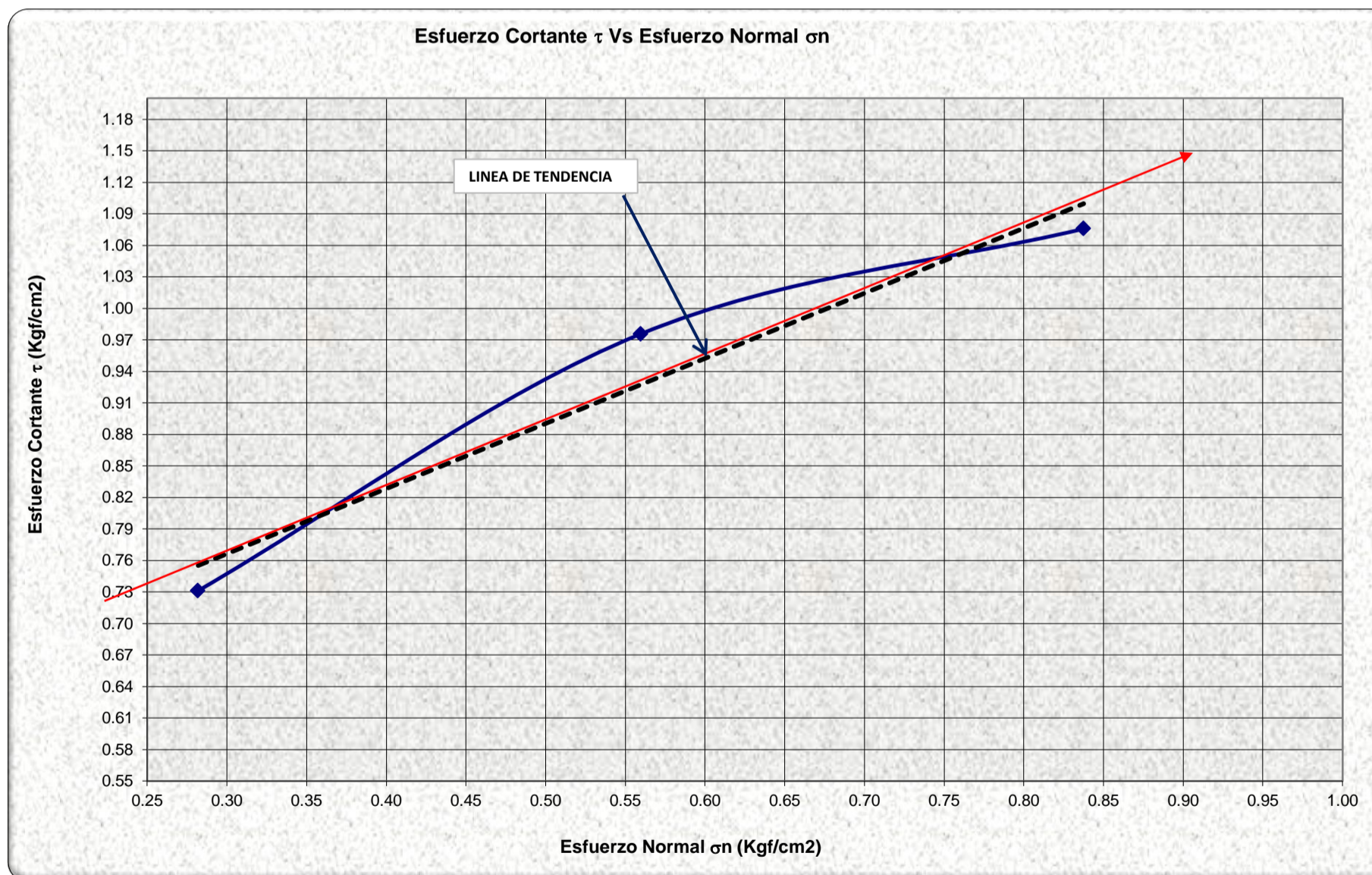
Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal 6n	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ
0	0	6	2.1660	0.8375	0.0602	0.0718
150	10	4	14.1660	0.8375	0.3935	0.4699
172	20	4	15.9260	0.8375	0.4424	0.5282
222	30	4	19.9260	0.8375	0.5535	0.6609
252	40	4	22.3260	0.8375	0.6202	0.7405
287	60	4	25.1260	0.8375	0.6979	0.8334
312	80	4	27.1260	0.8375	0.7535	0.8997
412	100	4	35.1260	0.8375	0.9757	1.1650
422	140	4	35.9260	0.8375	0.9979	1.1916
427	180	4	36.3260	0.8375	1.0091	1.2048
432	220	4	36.7260	0.8375	1.0202	1.2181
442	280	3	37.5260	0.8375	1.0424	1.2446
457	300	3	38.7260	0.8375	1.0757	1.2844
403	350	3	34.4060	0.8375	0.9557	1.1412

PROF(m) 2.45

**GRAFICA ESFUERZO NORMAL Vs ESFUERZO CORTANTE**

Muestra	Esfuerzo Normal σ	Esfuerzo cortante τ
1	<b>0.2819</b>	<b>0.7313</b>
2	<b>0.5597</b>	<b>0.9757</b>
3	<b>0.8375</b>	<b>1.0757</b>

PROF(m) 2.45



<b>Cohesión (C) =</b>	<b>0,73105 Kg/cm<sup>2</sup></b>	<b>TANG φ = 0.34444    0.620</b>
<b>Ángulo de fricción interna (φ) =</b>	<b>31,7989128 °</b>	<b>0.55556    31,7989128 °</b>





*L.S.R.*

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		
<b>ENSAYO DE CORTE DIRECTO (Cohesivos, no cohesivos) - Según Joseph E. Bowles - (ASTM D 3080-99)</b>		
DATOS DEL CLIENTE: <b>CORPOCHIVOR</b>		Consecutivo:
NOMBRE:	CÉDULA:	EMPRESA:
DIRECCION:	TELÉFONO:	NIT:
PROYECTO: <b>ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD SECTOR PUENTE CAMACHO MUNICIPIO DE RAMIRIQUI</b>	Fax:	E-mail:
MUESTRA: <b>S3M5</b>	COORDENADAS:	FECHA: <b>ABRIL 4 DE 2013</b>
		<b>1,080,772</b> <b>1,092,128</b>

**FALLA 1**

DATOS DE LA MUESTRA			
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr) :	169.500
Area (cm²):	36	Carga Normal (Kg)	10.15
Altura (cm) :	3	Esfuerzo Normal (Kg/cm²)	0.28194
Volumen (cm³):	108.0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm³)	<b>1.86667</b>
Peso Suelo Húmedo (gr):	201.60	Peso Unitario Seco (gr/cm³)	<b>1.56944</b>

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+r</sub> (g)	201.600
W <sub>rms+r</sub> (g)	169.500
<b>w (%)</b>	<b>18.9381</b>

**FALLA 2**

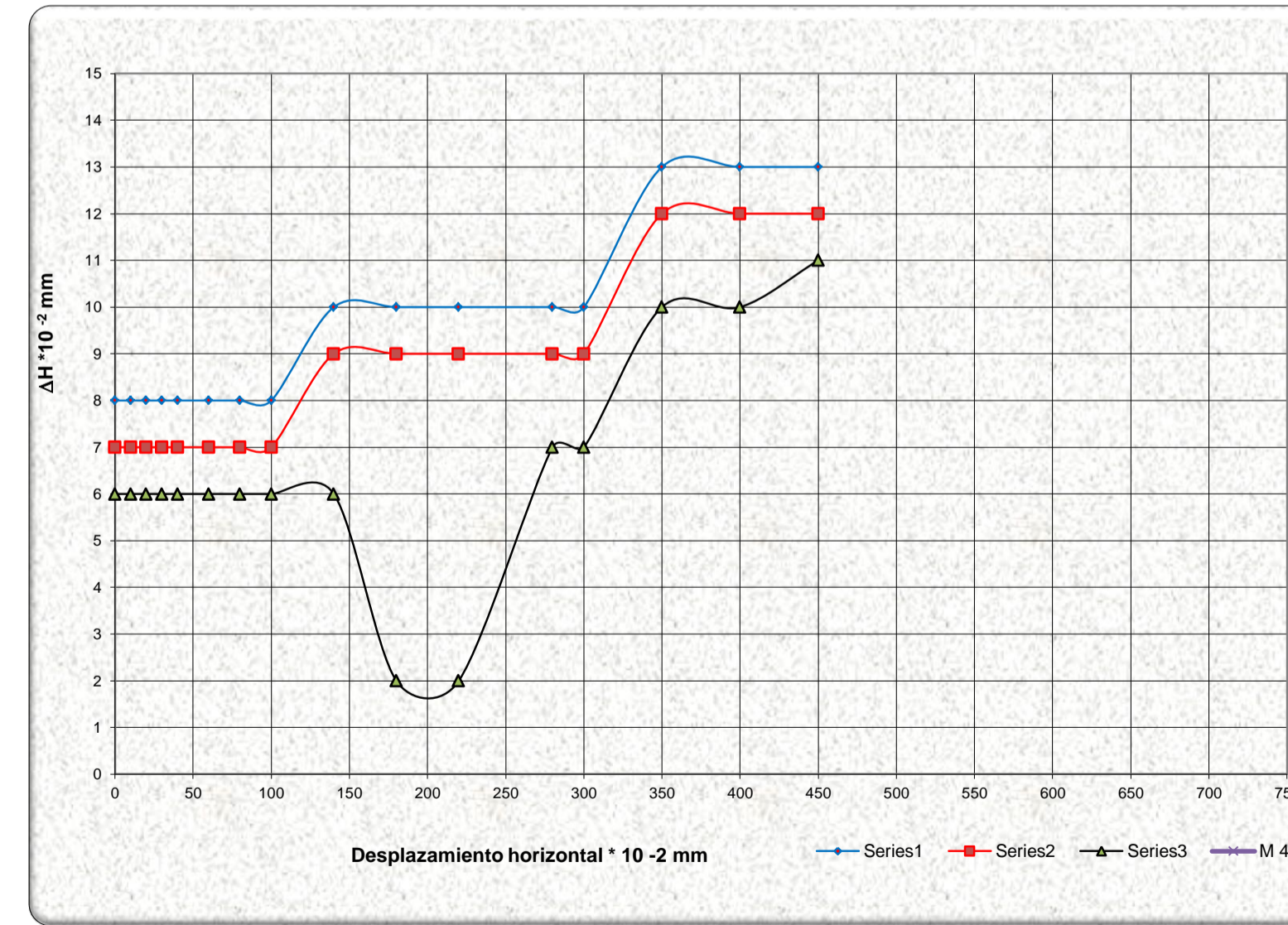
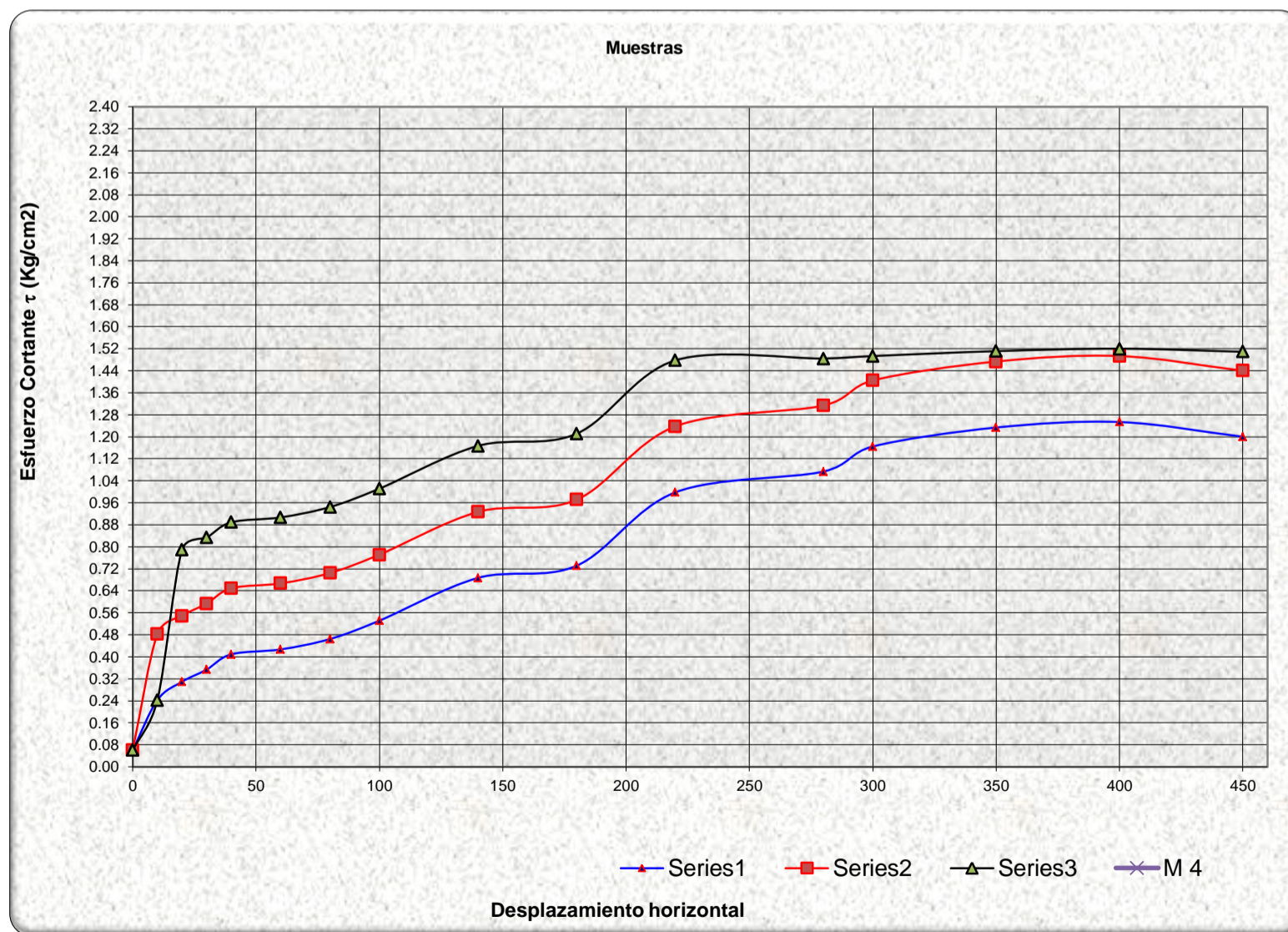
DATOS DE LA MUESTRA			
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco (gr) :	191.200
Area (cm²):	36	Carga Normal (Kg)	20.15
Altura (cm) :	3	Esfuerzo Normal (Kg/cm²)	0.55972
Volumen (cm³):	108.0	Peso Unitario Húmedo (gr/cm³)	<b>1.96852</b>
Peso Suelo Húmedo:	212.60	Peso Unitario Seco (gr/cm³)	<b>1.77037</b>

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+r</sub> (g)	212.600
W <sub>rms+r</sub> (g)	178.900
<b>w (%)</b>	<b>18.8373</b>

Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal σn	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ
0	0	8	2.1660	0.2819	0.0602	0.2134
82	10	8	8.7260	0.2819	0.2424	0.8597
112	20	8	11.1260	0.2819	0.3091	1.0962
132	30	8	12.7260	0.2819	0.3535	1.2538
157	40	8	14.7260	0.2819	0.4091	1.4508
165	60	8	15.3660	0.2819	0.4268	1.5139
182	80	8	16.7260	0.2819	0.4646	1.6479
212	100	8	19.1260	0.2819	0.5313	1.8843
282	140	10	24.7260	0.2819	0.6868	2.4361
302	180	10	26.3260	0.2819	0.7313	2.5937
422	220	10	35.9260	0.2819	0.9979	3.5395
456	280	10	38.6460	0.2819	1.0735	3.8075
497	300	10	41.9260	0.2819	1.1646	4.1306
528	350	13	44.4060	0.2819	1.2335	4.3750
537	400	13	45.1260	0.2819	1.2535	4.4459
513	450	13	43.2060	0.2819	1.2002	4.2567

Constante del anillo de carga kg/div) : 2,166+(lectura\*0,0001)  
**PROF(m)** 5.50

Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal σn	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ
0	0	7	2.1660	0.5597	0.0602	0.1075
190	10	7	17.3660	0.5597	0.4824	0.8618
220	20	7	19.7660	0.5597	0.5491	0.9809
240	30	7	21.3660	0.5597	0.5935	1.0603
265	40	7	23.3660	0.5597	0.6491	1.1596
273	60	7	24.0060	0.5597	0.6668	1.1914
290	80	7	25.3660	0.5597	0.7046	1.2589
320	100	7	27.7660	0.5597	0.7713	1.3780
390	140	9	33.3660	0.5597	0.9268	1.6559
410	180	9	34.9660	0.5597	0.9713	1.7353
530	220	9	44.5660	0.5597	1.2379	2.2117
564	280	9	47.2860	0.5597	1.3135	2.3467
605	300	9	50.5660	0.5597	1.4046	2.5095
636	350	12	53.0460	0.5597	1.4735	2.6326
645	400	12	53.7660	0.5597	1.4935	2.6683
621	450	12	51.8460	0.5597	1.4402	2.5730





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		
<b>ENSAYO DE CORTE DIRECTO (Cohesivos, no cohesivos) - Según Joseph E. Bowles - (ASTM D 3080-99)</b>		
DATOS DEL CLIENTE: <b>CORPOCHIVOR</b>		Consecutivo:
NOMBRE:		EMPRESA:
DIRECCION:	CÉDULA:	NIT:
TELÉFONO:	Fax:	E-mail:
PROYECTO:		FECHA: <b>ABRIL 4 DE 2013</b>
MUESTRA: <b>S3M5</b>	COORDENADAS:	<b>1,080,772</b> <b>1,092,128</b>

**FALLA**

DATOS DE LA MUESTRA			
Diam. o lado	6	Peso Suelo Seco :	176.300
Area (cm²):	36	Carga Normal :(Kg)	30.15
Altura (cm) :	3	Esfuerzo Normal :(Kg/cm²)	0.83750
Volumen(cm³):	108.0	Peso Unitario Húmedo:(gr/cm³)	<b>1.91204</b>
Peso Suelo Húmedo:	206.50	Peso Unitario Seco:(gr/cm³)	<b>1.63241</b>

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>rmh+</sub> (g)	206.500
W <sub>rms+</sub> (g)	176.300
<b>w (%)</b>	<b>17.1299</b>

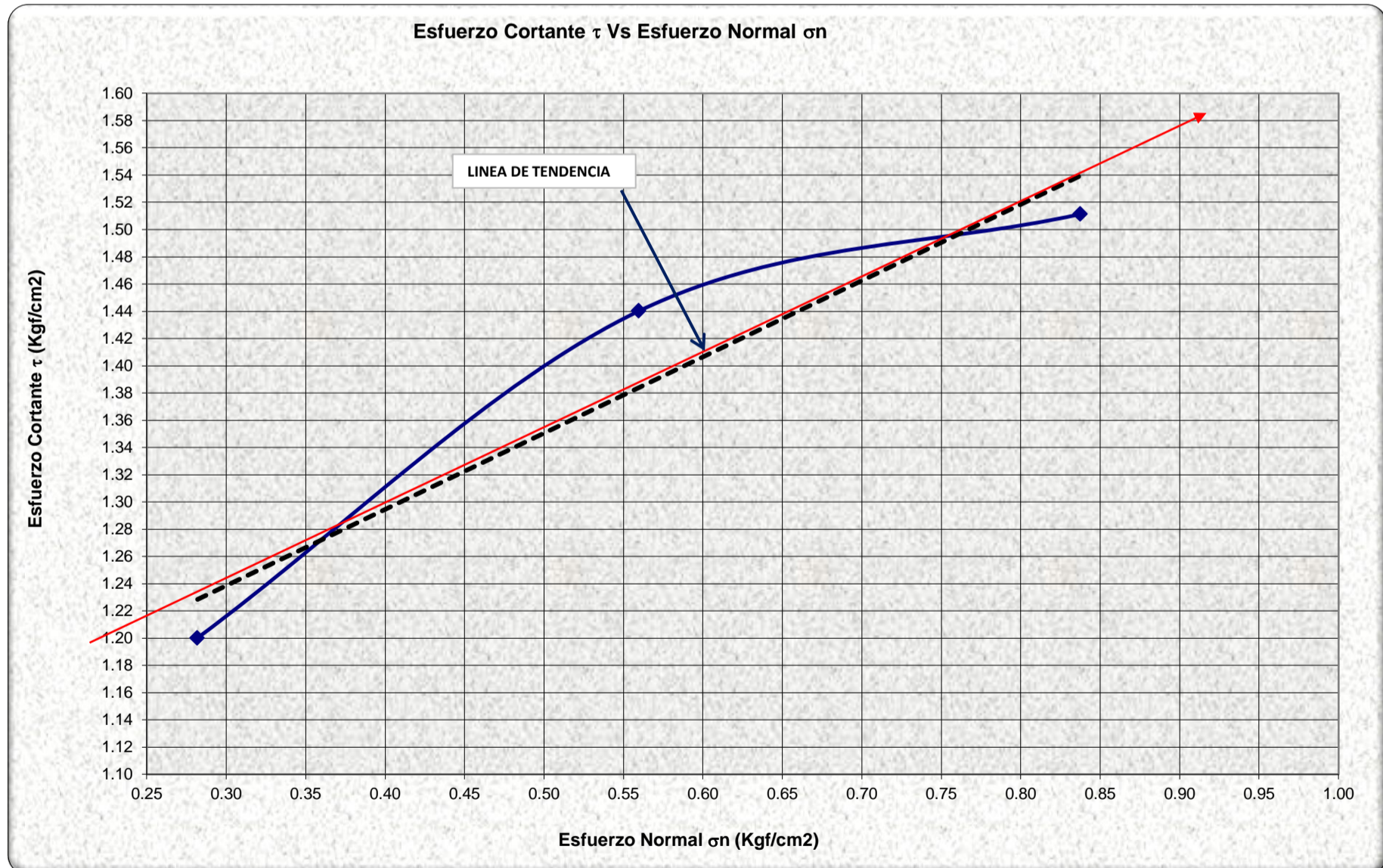
Anillo de Carga	Deformimetro Hz * 10-4	Deformimetro Vert * 10-4	Fuerza Cortante (Kgf)	Esfuerzo Normal 6n	Esfuerzo Cortante t	Esfuerzos τ/σ
0	0	6	2.1660	0.8375	0.0602	0.0718
82	10	6	8.7260	0.8375	0.2424	0.2894
328	20	6	28.4060	0.8375	0.7891	0.9422
348	30	6	30.0060	0.8375	0.8335	0.9952
373	40	6	32.0060	0.8375	0.8891	1.0616
381	60	6	32.6460	0.8375	0.9068	1.0828
398	80	6	34.0060	0.8375	0.9446	1.1279
428	100	6	36.4060	0.8375	1.0113	1.2075
498	140	6	42.0060	0.8375	1.1668	1.3932
518	180	2	43.6060	0.8375	1.2113	1.4463
638	220	2	53.2060	0.8375	1.4779	1.7647
641	280	7	53.4460	0.8375	1.4846	1.7727
645	300	7	53.7660	0.8375	1.4935	1.7833
653	350	10	54.4060	0.8375	1.5113	1.8045
657	400	10	54.7260	0.8375	1.5202	1.8151
652	450	11	54.3260	0.8375	1.5091	1.8019

PROF(m) 5.50

**GRAFICA ESFUERZO NORMAL Vs ESFUERZO CORTANTE**

Muestra	Esfuerzo Normal σ	Esfuerzo cortante τ
1	<b>0.2819</b>	<b>1.2002</b>
2	<b>0.5597</b>	<b>1.4402</b>
3	<b>0.8375</b>	<b>1.5113</b>

PROF(m) 5.50



<b>Cohesión (C) =</b>	<b>1,2195 Kg/cm<sup>2</sup></b>	TANG φ = 0.31111    0.560 0.55556    29,2488263 °
<b>Ángulo de fricción interna (φ) =</b>	<b>29,2488263 °</b>	