



INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGÉTICOS  
 FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO  
 LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS  
**ENSAYO DE COMPRESIÓN INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

*I.S.I.R.E.*

**DATOS DEL CLIENTE** [Consecutivo: \_\_\_\_\_]  
 NOMBRE: CORPOCHIVOR      EMPRESA: \_\_\_\_\_  
 DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_      CÉDULA: \_\_\_\_\_      NIT: \_\_\_\_\_  
 TELÉFONO: \_\_\_\_\_      Fax: \_\_\_\_\_      E-mail: \_\_\_\_\_

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA      FECHA: MAYO DE 2013  
 MUESTRA No: S1M2      COORDENADAS: 1.076.337  
 1.094.355

DIMENSIONES		Profundidad(m):	CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro prom. D (cm)	5.400	2.60	W <sub>embur</sub> (g)	481.100
Altura, H (cm)	10.800		W <sub>masa</sub> (g)	409.900
Área, A <sub>c</sub> (cm <sup>2</sup> )	22.90		W <sub>r</sub> (g)	0.00
Peso total, W <sub>t</sub> (g)	481.10		w (%)	17.370%
Volumen total, V <sub>t</sub> (cm <sup>3</sup> )	247.34			

Ecuación de Calibración Anillo de Carga: 1,4412+(lectura\*0,0822)

Anillo de Carga	Carga (kg)	Deformimetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corrg. cm <sup>2</sup>	PESO UNITARIO	
		0,01"	mm				TOTAL(g/cm3):	SECO(g/cm3):
0	0	0	0	0,00	0,0000	0,000	1,9451	1,6572
30	0,762	3,9072	10	0,1	0,99807	23,923	0,000	0,000
50	1,27	5,5512	20	0,2	0,99815	22,945	0,170	16,705
70	1,778	7,1952	30	0,3	0,99722	22,966	0,242	23,712
85	2,159	8,4282	40	0,4	0,99630	22,987	0,313	30,706
120	3,048	11,3052	60	0,6	0,99444	23,030	0,367	35,935
155	3,937	14,1822	80	0,8	0,99259	23,073	0,491	48,112
190	4,826	17,0592	100	1	0,99074	23,116	0,615	60,243
260	6,604	22,8132	140	1,4	0,98703	23,203	0,738	72,329
330	8,382	28,5672	180	1,8	0,98333	23,290	0,983	96,364
410	10,414	35,1432	220	2,2	0,97963	23,378	1,227	120,216
520	13,208	44,1852	280	2,8	0,97407	23,512	1,503	147,332
560	14,224	47,4732	300	3	0,97222	23,557	1,879	184,188
625	15,875	52,8162	350	3,5	0,96759	23,669	2,015	197,518
690	17,526	58,1592	400	4	0,96296	23,783	2,231	218,702
750	19,05	63,0912	450	4,5	0,95833	23,898	2,445	239,674
790	19,812	65,5572	500	5	0,95370	24,014	2,640	258,749
840	21,336	70,4892	600	6	0,94444	24,249	2,730	267,563
860	21,844	72,1332	700	7	0,93519	24,489	2,907	284,900
843	21,4122	70,7358	800	8	0,92593	24,734	2,945	288,686
							2,860	280,291



Resistencia Máxima qu =  
2,9455  
 Cohesión = qu/2=  
1,4727

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Realizó: Coordinador de Laboratorio  
 Nombre: Rafael Pérez Espitia  
 Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2636, Email: irme@uptc.edu.co

Vo. Bo. Directora IRME  
 Nombre: María del Carmen Fuentes

MACROPROCESO: ADMINISTRATIVO  
 PROCESO: GESTION DE LABORATORIOS  
 PROCEDIMIENTO: EMISION DE RESULTADOS  
 INFORME EMISION DE RESULTADOS SERVICIOS DE EXTENSION

**SIGMA**  
 Sistema Integrado de Gestión  
 Recurso Humano y Administrativo

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

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

**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

*IRME*

DATOS DEL CLIENTE      Consecutivo:

NOMBRE: CORPOCHIVOR      EMPRESA:      NIT:      DIRECCION:      CÉDULA:      NIT:      TELÉFONO:      Fax:      E-mail:

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA      FECHA: MAYO DE 2013

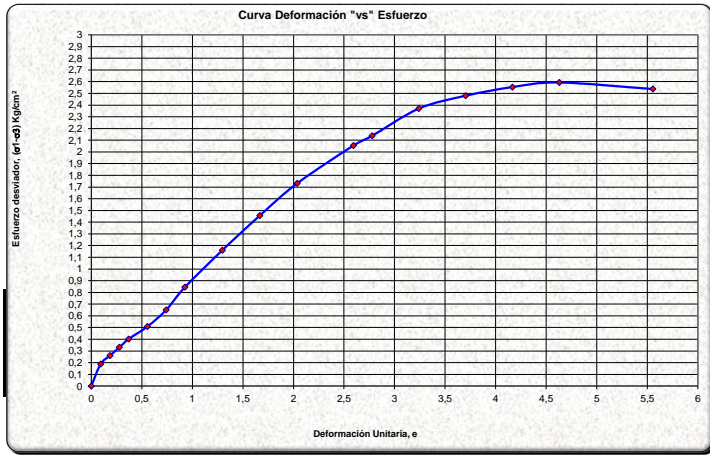
MUESTRA No: **S1M3**      COORDENADAS: **1,076,337**  
**1,094,355**

DIMENSIONES		Profundidad(m):		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro prom., D (cm)	5,500	3,25		$W_{moj}$ (g)	524,500
Altura, H (cm)	10,700			$W_{seco}$ (g)	441,200
Área, $A_c$ (cm <sup>2</sup> )	23,76			$W_c$ (g)	0,00
Peso total, $W_T$ (g)	524,50			w (%)	18,880%
Volumen total, $V_T$ (cm <sup>3</sup> )	254,21				

Ecuación de Calibración Anillo de Carga:  
 $1,4412 + (lectura \cdot 0,0822)$

PESO UNITARIO	
TOTAL(g/cm3):	2,0632
SECO(g/cm3):	1,7355

Anillo de Carga	Carga	Deformimetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corr. cm <sup>2</sup>	Esfuerzo Desviador, ( $\sigma_1 - \sigma_3$ )	
0,001"	mm	0,01"	mm				kg/cm <sup>2</sup>	kPa
0	0	0	0	0,00	0,00000	0,000	0,000	0,000
35	0,889	4,3182	10	0,1	0,09907	22,923	0,188	18,463
55	1,397	5,9622	20	0,2	0,19815	22,945	0,280	25,468
75	1,905	7,6062	30	0,3	0,29722	22,966	0,331	32,460
95	2,413	9,2502	40	0,4	0,39630	22,987	0,402	39,440
125	3,175	11,7162	60	0,6	0,59444	23,030	0,509	49,861
165	4,191	15,0042	80	0,8	0,79259	23,073	0,650	63,735
220	5,588	19,5252	100	1	0,99074	23,116	0,845	82,784
310	7,874	26,9232	140	1,4	0,98704	23,203	1,160	113,724
395	10,033	33,9102	180	1,8	0,98333	23,290	1,456	142,700
475	12,065	40,4862	220	2,2	0,97963	23,378	1,732	169,731
570	14,478	48,2952	280	2,8	0,97407	23,512	2,054	201,321
595	15,113	50,3502	300	3	0,97222	23,557	2,157	209,488
665	16,891	56,1042	350	3,5	0,96759	23,669	2,370	232,317
700	17,78	58,9812	400	4	0,96296	23,783	2,480	243,062
725	18,415	61,0362	450	4,5	0,95833	23,898	2,554	250,321
740	18,796	62,2692	500	5	0,95370	24,014	2,593	254,144
731	18,5674	61,5294	600	6	0,94444	24,249	2,537	248,686



Resistencia Máxima  $q_u =$

**2,5930**

Cohesión  $= q_u/2 =$

**1,2965**

OBSERVACIONES:

Realizó: Coordinador de Laboratorio      Vo. Bo. Directora IRME  
 Nombre: Rafael Pérez Espitia      Nombre: María del Carmen Fuentes  
 Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co

MACROPROCESO: ADMINISTRATIVO  
 PROCESO: GESTION DE LABORATORIOS  
 PROCEDIMIENTO: EMISION DE RESULTADOS  
 INFORME EMISION DE RESULTADOS SERVICIOS DE EXTENSION

**SIGMA**  
 Sección Técnica de Servicios  
 Recién Graduados de Ingeniería

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

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

**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

*IRME*

DATOS DEL CLIENTE      Consecutivo:

NOMBRE: CORPOCHIVOR      EMPRESA:      CÉDULA:      NIT:

DIRECCION:      Fax:      E-mail:      TELÉFONO:

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA      FECHA: MAYO DE 2013

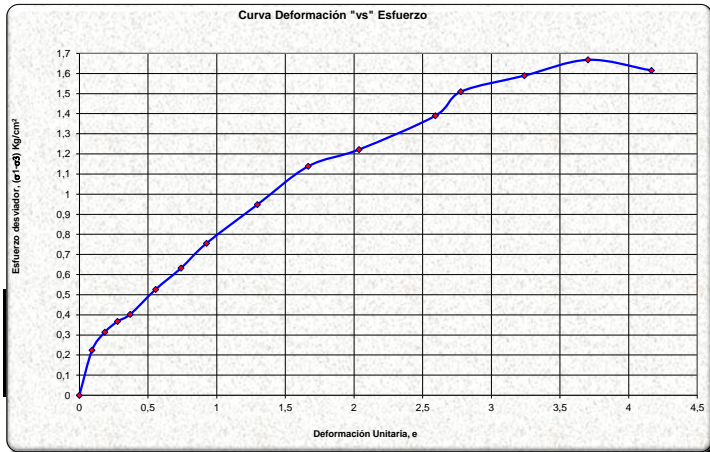
MUESTRA No: **S1M4**      Profundidad(m): 4.60      COORDENADAS: **1.076.337**  
**1.094.355**

DIMENSIONES		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro prom., D (cm)	5,300	$W_{natural}$ (g)	495,000
Altura, H (cm)	10,600	$W_{humid}$ (g)	417,400
Área, $A_c$ (cm <sup>2</sup> )	22,06	$W_r$ (g)	0,00
Peso total, $W_T$ (g)	495,00	$w$ (%)	18,591%
Volumen total, $V_T$ (cm <sup>3</sup> )	233,86		

Ecuación de Calibración Anillo de Carga:  
 $1,4412 + (lectura \cdot 0,0822)$

PESO UNITARIO	
TOTAL(g/cm3):	2,1167
SECO(g/cm3):	1,7849

Anillo de Carga	Carga	Deformímetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corr. cm <sup>2</sup>	Esfuerzo Desviador, ( $\sigma_1 - \sigma_3$ )	
0,001" mm	(kg)	0,01" mm	mm				kg/cm <sup>2</sup>	kPa
0	0	0	0	0,00	0,00000	0,000	0,000	0,000
45	1,143	5,1402	10	0,1	0,99907	22,923	0,224	21,977
70	1,778	7,1932	20	0,2	0,99815	22,945	0,314	30,735
85	2,159	8,4382	30	0,3	0,99722	22,966	0,367	35,968
95	2,413	9,2502	40	0,4	0,99630	22,987	0,402	39,440
130	3,302	12,1272	60	0,6	0,99444	23,030	0,537	51,610
160	4,064	14,5932	80	0,8	0,99259	23,073	0,632	61,989
195	4,953	17,4702	100	1	0,99074	23,116	0,756	74,071
250	6,35	21,9912	140	1,4	0,98704	23,203	0,948	92,891
305	7,747	26,5122	180	1,8	0,98333	23,290	1,138	111,568
330	8,382	28,5672	220	2,2	0,97963	23,378	1,222	119,763
380	9,652	32,6772	280	2,8	0,97407	23,512	1,390	136,217
415	10,541	35,5542	300	3	0,97222	23,557	1,509	147,928
440	11,176	37,6092	350	3,5	0,96759	23,669	1,589	155,733
465	11,811	39,6642	400	4	0,96296	23,783	1,668	163,456
452	11,4808	38,5956	450	4,5	0,95833	23,898	1,615	158,288



Resistencia Máxima  $q_u =$

**1,6677**

Cohesión  $= q_u/2 =$

**0,8339**

OBSERVACIONES:

Realizó: Coordinador de Laboratorio  
 Nombre: Rafael Pérez Espitia

Vo. Bo. Directora IRME  
 Nombre: María del Carmen Fuentes

Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co

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

**ENSAYO DE COMPRESIÓN INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

*I.S.R.E.*

**DATOS DEL CLIENTE**      [Consecutivo: \_\_\_\_\_]

NOMBRE: CORPOCHIVOR      EMPRESA: \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_      FAX: \_\_\_\_\_      CÉDULA: \_\_\_\_\_      NIT: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_      E-mail: \_\_\_\_\_

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA      FECHA: MAYO DE 2013

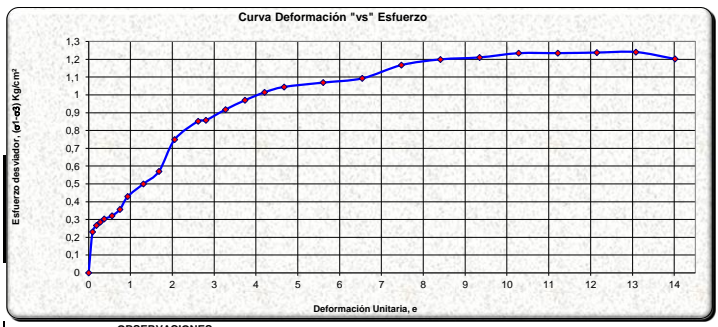
MUESTRA No: \_\_\_\_\_      AP 1 - M1      COORDENADAS: \_\_\_\_\_      1.076.302

<b>DIMENSIONES</b>		Profundidad(m):	0.55	<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b>	
Diámetro prom. D (cm)	5.330			W <sub>umbra</sub> (g)	458.500
Altura, H (cm)	10.700			W <sub>masa</sub> (g)	406.400
Área, A <sub>o</sub> (cm <sup>2</sup> )	22.37			W <sub>r</sub> (g)	0.00
Peso total, W <sub>T</sub> (g)	458.50			w (%)	12.820%
Volumen total, V <sub>T</sub> (cm <sup>3</sup> )	238.74				

Ecuación de Calibración Anillo de Carga:  
 1,4412+ (lectura\*0,0822)

<b>PESO UNITARIO</b>	
TOTAL(g/cm3):	1,9205
SECO(g/cm3):	1,7023

Anillo de Carga	Carga	Deformimetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corrg. cm <sup>2</sup>	Esfuerzo Desviador, (σ <sub>1</sub> - σ <sub>3</sub> )	
		0,01"	mm				kg/cm <sup>2</sup>	KPa
0	0	1,4412	0	0,00	0,0000	0,000	0,000	0,000
45	1,143	5,1402	10	0,1	0,99907	22,323	0,220	22,558
55	1,397	5,9622	20	0,2	0,99813	22,354	0,267	26,141
60	1,524	6,3732	30	0,3	0,99720	22,375	0,285	27,917
65	1,651	6,7842	40	0,4	0,99626	22,396	0,303	29,689
70	1,778	7,1952	60	0,6	0,99439	22,438	0,321	31,429
80	2,032	8,0172	80	0,8	0,99252	22,480	0,357	34,953
100	2,54	9,6612	100	1	0,99065	22,523	0,429	42,042
120	3,048	11,3052	140	1,4	0,98892	22,608	0,500	49,010
140	3,556	12,9492	180	1,8	0,98718	22,694	0,571	55,924
190	4,826	17,0592	220	2,2	0,97944	22,781	0,749	73,394
220	5,588	19,5252	280	2,8	0,97383	22,912	0,852	83,523
222	5,6388	19,6896	300	3	0,97196	22,956	0,858	84,064
240	6,096	21,1692	350	3,5	0,96729	23,067	0,918	89,947
256	6,5024	22,4844	400	4	0,96262	23,179	0,970	95,074
270	6,858	23,6352	450	4,5	0,95794	23,292	1,015	99,455
280	7,112	24,4372	500	5	0,95327	23,406	1,045	102,412
290	7,366	25,2392	600	6	0,94860	23,538	1,069	104,816
300	7,62	26,1012	700	7	0,94393	23,674	1,093	107,133
325	8,255	28,1562	800	8	0,93927	24,115	1,168	114,433
338	8,5852	29,2248	900	9	0,93460	24,361	1,200	117,576
345	8,763	29,8002	1000	10	0,93065	24,613	1,211	118,668
356	9,0424	30,7044	1100	11	0,92720	24,869	1,255	121,008
360	9,144	31,0332	1200	12	0,92485	25,131	1,255	121,030
365	9,271	31,4442	1300	13	0,92250	25,398	1,238	121,342
370	9,398	31,8552	1400	14	0,92015	25,671	1,241	121,620
382	9,1948	31,1976	1500	15	0,91981	25,950	1,202	117,829



**Resistencia Máxima qu =**

**1,2409**

**Cohesión = qu/2=**

**0,6204**

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Realizó: Coordinador de Laboratorio  
 Nombre: Rafael Pérez Espitia  
 Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co

Vo. Bo. Directora IRME  
 Nombre: María del Carmen Fuentes

MACROPROCESO: ADMINISTRATIVO PROCESO: GESTION DE LABORATORIOS PROCEDIMIENTO: EMISION DE RESULTADOS INFORME EMISION DE RESULTADOS SERVICIOS DE EXTENSION									
Código: A-GL-E01-F03		Version: 03			Pagina 1 de 2				
INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGETICOS FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS									
ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)									
DATOS DEL CLIENTE									
NOMBRE: CORPOCHIVOR		EMPRESA:			Consecutivo:				
DIRECCION:		CÉDULA:			NIT:				
TELÉFONO:		Fax:			E-mail:				
PROYECTO: ESTDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA		FECHA: MAYO DE 2013							
MUESTRA No: AP 1 - M2		COORDENADAS:			1.076.302 1.094.398				
Profundidad(m): 0.80									
DIMENSIONES				CONTENIDO DE HUMEDAD					
Diámetro prom., D (cm)		5,400		W <sub>mojar</sub> (g)		447,800			
Altura, H (cm)		10,600		W <sub>seco</sub> (g)		366,400			
Área, A <sub>c</sub> (cm <sup>2</sup> )		22,90		W <sub>c</sub> (g)		0,00			
Peso total, W <sub>T</sub> (g)		447,80		w (%)		22,216%			
Volumen total, V <sub>T</sub> (cm <sup>3</sup> )		242,76							
Ecuación de Calibración Anillo de Carga: 1,4412+ (lectura*0,0822)				PESO UNITARIO					
				TOTAL(g/cm3):		1,8446			
				SECO(g/cm3):		1,5093			
Anillo de Carga	Carga	Deformimetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corrg. cm <sup>2</sup>	Esfuerzo Desviador, (σ <sub>r</sub> - σ <sub>s</sub> )		
0.001"	mm	(kg)	0.01"	mm			kg/ cm <sup>2</sup>	kPa	
0	0	1,4412	0	0	0,00	0,00000	0,000	0,000	
45	1,143	5,3402	10	0,1	0,09	0,99907	22,533	0,230	
60	1,524	6,3732	20	0,2	0,19	0,99813	22,354	0,285	
70	1,778	7,1952	30	0,3	0,28	0,99720	22,375	0,322	
80	2,032	8,0172	40	0,4	0,37	0,99626	22,396	0,358	
100	2,54	9,6612	60	0,6	0,56	0,99439	22,438	0,431	
120	3,048	11,3052	80	0,8	0,75	0,99252	22,480	0,503	
130	3,302	12,1272	100	1	0,93	0,99065	22,523	0,538	
170	4,318	15,4152	140	1,4	1,31	0,98692	22,608	0,682	
210	5,334	18,7032	180	1,8	1,68	0,98318	22,694	0,824	
250	6,35	21,9912	220	2,2	2,06	0,97944	22,781	0,965	
310	7,874	26,9232	280	2,8	2,62	0,97383	22,912	1,175	
325	8,255	28,1562	300	3	2,80	0,97196	22,956	1,227	
370	9,398	31,8552	350	3,5	3,27	0,96729	23,067	1,381	
415	10,541	35,5542	400	4	3,74	0,96262	23,179	1,534	
450	11,43	38,4312	450	4,5	4,21	0,95794	23,292	1,680	
485	12,319	41,3082	500	5	4,67	0,95327	23,406	1,765	
520	13,208	44,1852	600	6	5,61	0,94393	23,638	1,869	
550	13,97	46,6512	700	7	6,54	0,93458	23,874	1,954	
590	14,986	49,9392	800	8	7,48	0,92523	24,115	2,071	
600	15,24	50,7612	900	9	8,41	0,91589	24,361	2,084	
582	14,7828	49,2816	1000	10	9,35	0,90654	24,613	2,002	



Resistencia Máxima qu =	
	2,0837
Cohesión = qu/2=	
	1,0418

OBSERVACIONES:

Realizó: Coordinador de Laboratorio  
Nombre: Rafael Pérez Espitia

Vo. Bo. Directora IRME  
Nombre: María del Carmen Fuentes

Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co

**DATOS DEL CLIENTE** [Consecutivo: *IRME*]

NOMBRE: CORPOCHIVOR      EMPRESA: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_      CÉDULA: \_\_\_\_\_      NIT: \_\_\_\_\_

TELEFONO: \_\_\_\_\_      Fax: \_\_\_\_\_      E-mail: \_\_\_\_\_

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA      FECHA: MAYO DE 2013

MUESTRA No: **AP 2 - M1**      COORDENADAS: **1,076,324**  
**1,094,384**

Profundidad(m): **0.90**

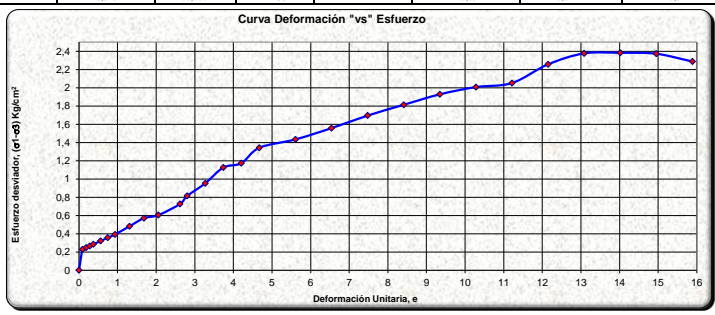
DIMENSIONES		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro prom., D (cm)	5,600	$W_{total}$ (g)	490,000
Altura, H (cm)	11,000	$W_{humid}$ (g)	431,000
Área, $A_c$ (cm <sup>2</sup> )	24,63	$W_r$ (g)	0,00
Peso total, $W_T$ (g)	490,00	$w$ (%)	13,689%
Volumen total, $V_T$ (cm <sup>3</sup> )	270,93		

Ecuación de Calibración Anillo de Carga:  
 $1,4412 + (lectura \cdot 0,0822)$

**PESO UNITARIO**

TOTAL(g/cm3): **1,8086**  
 SECO(g/cm3): **1,5908**

Anillo de Carga	Carga	Deformímetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Correg. cm <sup>2</sup>	Esfuerzo Desviador, ( $\sigma_1 - \sigma_3$ )	
		0,001"	mm				kg/cm <sup>2</sup>	kPa
0	0	1,4412	0	0	0,00000	0,000	0,000	0,000
45	1,143	5,1402	10	0,1	0,99907	22,533	0,230	22,558
50	1,27	5,5512	20	0,2	0,99813	22,534	0,248	24,339
55	1,397	5,9622	30	0,3	0,99720	22,535	0,266	26,116
60	1,524	6,3732	40	0,4	0,99626	22,536	0,285	27,891
70	1,778	7,1952	60	0,6	0,99439	22,538	0,321	31,429
80	2,032	8,0172	80	0,8	0,99252	22,480	0,357	34,953
90	2,286	8,8392	100	1	0,99065	22,523	0,392	38,465
115	2,921	10,8942	140	1,4	0,98692	22,608	0,482	47,228
140	3,556	12,9492	180	1,8	0,98318	22,694	0,571	55,924
150	3,81	13,7712	220	2,2	0,97944	22,781	0,605	59,248
185	4,699	16,6482	280	2,8	0,97383	22,912	0,727	71,216
210	5,334	18,7032	300	3	0,97196	22,956	0,815	79,853
250	6,35	21,9912	350	3,5	0,96729	23,067	0,953	93,440
300	7,62	26,1012	400	4	0,96262	23,179	1,126	110,367
315	8,001	27,3342	450	4,5	0,95794	23,292	1,174	115,020
365	9,271	31,4442	500	5	0,95327	23,406	1,343	131,669
395	10,033	33,9102	600	6	0,94393	23,638	1,435	140,603
435	11,049	37,1982	700	7	0,93458	23,874	1,558	152,709
480	12,192	40,8972	800	8	0,92523	24,115	1,696	166,215
520	13,208	44,1852	900	9	0,91589	24,361	1,814	177,765
560	14,224	47,4732	1000	10	0,90654	24,613	1,929	189,044
590	14,986	49,9392	1100	11	0,89720	24,869	2,008	196,814
610	15,494	51,5832	1200	12	0,88785	25,131	2,053	201,175
680	17,272	57,3772	1300	13	0,87850	25,398	2,258	221,262
725	18,415	61,0362	1400	14	0,86916	25,671	2,578	233,030
735	18,669	61,8582	1500	15	0,85981	25,960	2,384	233,629
740	18,796	62,2692	1600	16	0,85047	26,235	2,373	232,625
721	18,3134	60,7074	1700	17	0,84112	26,527	2,289	224,299



**Resistencia Máxima  $q_u =$**

**2,3837**

**Cohesión  $= q_u/2 =$**

**1,1919**

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Realizó: Coordinador de Laboratorio  
 Nombre: Rafael Pérez Espitia  
 Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co

Vo. Bo. Directora IRME  
 Nombre: María del Carmen Fuentes

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

**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

*IRME*

**DATOS DEL CLIENTE** [Consecutivo: \_\_\_\_\_]

NOMBRE: CORPOCHIVOR      EMPRESA: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_      CÉDULA: \_\_\_\_\_      NIT: \_\_\_\_\_

TELEFONO: \_\_\_\_\_      Fax: \_\_\_\_\_      E-mail: \_\_\_\_\_

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA      FECHA: MAYO DE 2013

MUESTRA No: **AP 2 - M2**      COORDENADAS: **1,076,324**  
**1,094,384**

Profundidad(m): **1.50**

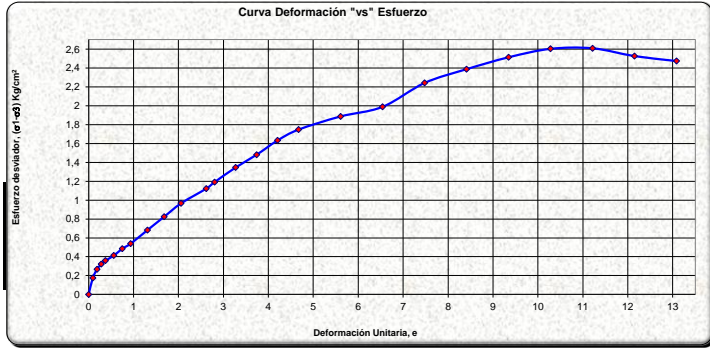
DIMENSIONES	
Diámetro prom., D (cm)	5,340
Altura, H (cm)	10,800
Área, A <sub>c</sub> (cm <sup>2</sup> )	22,40
Peso total, W <sub>T</sub> (g)	494,40
Volumen total, V <sub>T</sub> (cm <sup>3</sup> )	241,88

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>mostr</sub> (g)	494,400
W <sub>mostr</sub> (g)	439,600
W <sub>r</sub> (g)	0,00
w (%)	12,466%

Ecuación de Calibración Anillo de Carga:  
**1,4412+ (lectura\*0,0822)**

PESO UNITARIO	
TOTAL(g/cm3):	2,040
SECO(g/cm3):	1,8174

Anillo de Carga	Carga	Deformimetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corr. cm <sup>2</sup>	Esfuerzo Desviador, (σ <sub>r</sub> - σ <sub>s</sub> )	
0,001"	mm	0,01"	mm				kg/ cm <sup>2</sup>	kPa
0	0	1,4412	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000
30	0,762	3,9072	10	0,1	0,090	22,533	0,175	17,147
55	1,397	5,9622	20	0,2	0,190	22,534	0,267	26,141
70	1,778	7,1952	30	0,3	0,280	22,535	0,322	31,517
80	2,032	8,0172	40	0,4	0,370	22,536	0,358	35,085
95	2,413	9,2502	60	0,6	0,560	22,538	0,412	40,405
115	2,921	10,8942	80	0,8	0,750	22,540	0,485	47,497
130	3,302	12,1272	100	1	0,930	22,543	0,538	52,773
170	4,318	15,4152	140	1,4	1,310	22,608	0,682	66,828
210	5,334	18,7032	180	1,8	1,680	22,694	0,824	80,774
250	6,35	21,9912	220	2,2	2,060	22,781	0,965	94,613
295	7,493	25,6902	280	2,8	2,620	22,912	1,121	109,895
315	8,001	27,3342	300	3	2,800	22,956	1,191	116,703
360	9,144	31,0332	350	3,5	3,270	23,067	1,345	131,859
400	10,16	34,3212	400	4	3,740	23,179	1,481	145,125
445	11,303	38,0202	450	4,5	4,210	23,292	1,632	159,985
480	12,192	40,8972	500	5	4,670	23,406	1,747	171,252
525	13,335	44,5962	600	6	5,610	23,638	1,887	184,910
560	14,224	47,4732	700	7	6,540	23,874	1,988	194,891
640	16,256	54,0492	800	8	7,480	24,115	2,241	219,668
690	17,526	58,1592	900	9	8,410	24,361	2,387	233,984
735	18,669	61,8582	1000	10	9,350	24,613	2,513	246,327
770	19,558	64,7352	1100	11	10,280	24,869	2,603	255,126
780	19,812	65,5572	1200	12	11,210	25,131	2,609	255,674
763	19,3802	64,1598	1300	13	12,150	25,398	2,526	247,590
755	19,177	63,3022	1400	14	13,080	25,671	2,474	242,445



Resistencia Máxima qu = **2,6087**

Cohesión = qu/2 = **1,3043**

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Realizó: Coordinador de Laboratorio  
 Nombre: Rafael Pérez Espitia  
 Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co

Vo. Bo. Directora IRME  
 Nombre: María del Carmen Fuentes



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

**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

*I. S. IRME*

**DATOS DEL CLIENTE** [Consecutivo: \_\_\_\_\_]

NOMBRE: CORPOCHIVOR      EMPRESA: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_      CÉDULA: \_\_\_\_\_      NIT: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_      Fax: \_\_\_\_\_      E-mail: \_\_\_\_\_

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA      FECHA: MAYO DE 2013

MUESTRA No: **AP 3 - M1**      COORDENADAS: **1,076.325**  
**1,094.335**

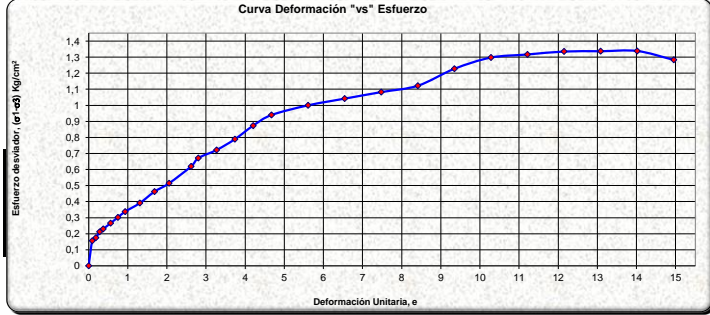
DIMENSIONES	
Diámetro prom., D (cm)	5,360
Altura, H (cm)	10,500
Área, A <sub>c</sub> (cm <sup>2</sup> )	22,56
Peso total, W <sub>T</sub> (g)	491,20
Volumen total, V <sub>T</sub> (cm <sup>3</sup> )	236,92

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>úmid</sub> (g)	491,200
W <sub>seco</sub> (g)	446,800
W <sub>c</sub> (g)	0,00
w (%)	9,937%

Ecuación de Calibración Anillo de Carga:  
**1,4412+ (lectura\*0,0822)**

PESO UNITARIO	
TOTAL(g/cm3):	2,0732
SECO(g/cm3):	1,8858

Anillo de Carga	Carga	Deformímetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corr. cm <sup>2</sup>	Esfuerzo Desviador, (σ <sub>1</sub> - σ <sub>3</sub> )	
		0,01"	mm				kg/cm <sup>2</sup>	kPa
0	0	1,4412	0	0,00	0,00000	0,000	0,000	0,000
25	0,635	3,4962	10	0,1	0,99907	22,533	0,157	15,343
30	0,762	3,9072	20	0,2	0,99813	22,534	0,175	17,131
40	1,016	4,7292	30	0,3	0,99720	22,535	0,211	20,715
45	1,143	5,1402	40	0,4	0,99626	22,536	0,230	22,895
55	1,397	5,9622	60	0,6	0,99439	22,438	0,266	26,043
65	1,651	6,7842	80	0,8	0,99252	22,480	0,302	29,578
75	1,905	7,6062	100	1	0,99065	22,523	0,338	33,099
90	2,286	8,8392	140	1,4	0,98692	22,608	0,391	38,319
110	2,794	10,4832	180	1,8	0,98318	22,694	0,462	45,274
125	3,175	11,7162	220	2,2	0,97944	22,781	0,514	50,407
155	3,937	14,1822	280	2,8	0,97383	22,912	0,619	60,667
170	4,318	15,4152	300	3	0,97196	22,956	0,672	65,815
185	4,699	16,6482	350	3,5	0,96729	23,067	0,722	70,738
205	5,207	18,3922	400	4	0,96262	23,179	0,789	77,247
230	5,842	20,3472	450	4,5	0,95794	23,292	0,874	85,619
250	6,35	21,9912	500	5	0,95327	23,406	0,940	92,086
270	6,858	23,6352	600	6	0,94860	23,638	1,000	97,999
285	7,239	24,8682	700	7	0,94488	23,874	1,042	102,091
300	7,62	26,1012	800	8	0,92523	24,115	1,082	106,081
315	8,001	27,3342	900	9	0,91589	24,361	1,122	109,970
350	8,89	30,2112	1000	10	0,90654	24,613	1,227	120,305
375	9,525	32,2662	1100	11	0,89720	24,869	1,297	127,163
385	9,779	33,0882	1200	12	0,88785	25,131	1,317	129,044
395	10,033	33,9102	1300	13	0,87850	25,398	1,335	130,858
400	10,16	34,3212	1400	14	0,86916	25,671	1,337	131,035
405	10,287	34,7322	1500	15	0,85981	25,960	1,338	131,178
392	9,9568	33,6636	1600	16	0,85047	26,235	1,283	125,761



Resistencia Máxima  $q_u = \sigma_1 - \sigma_3 =$   
**1,3384**

Cohesión  $= q_u/2 =$   
**0,6692**

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Realizó: Coordinador de Laboratorio  
 Nombre: Rafael Pérez Espitia  
 Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co

Vo. Bo. Directora IRME  
 Nombre: María del Carmen Fuentes





INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGETICOS  
 FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO  
 LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS  
**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

*I.S.I.R.E.*

DATOS DEL CLIENTE

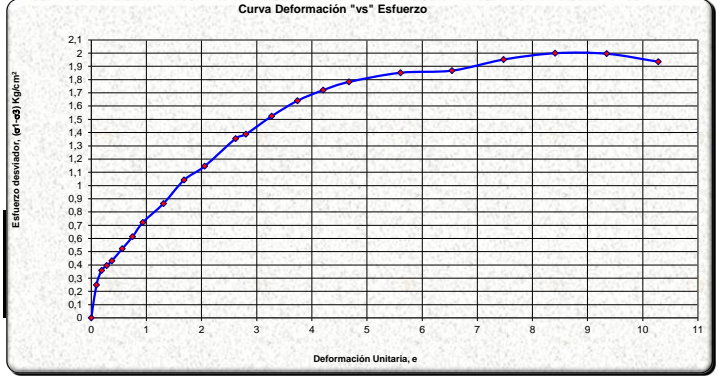
NOMBRE: CORPOCHIVOR      EMPRESA:      Consecutivo:      DIRECCION:      CÉDULA:      NIT:      TELEFONO:      Fax:      E-mail:

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA      FECHA: MAYO DE 2013

MUESTRA No:	<b>AP 4 - M2</b>	COORDENADAS:	<b>1.076.325</b> <b>1.094.335</b>
Profundidad(m):		1.00	

Ecuación de Calibración Anillo de Carga: 1,4412+ (lectura*0,0822)		PESO UNITARIO	
		TOTAL(g/cm3):	<b>1,9457</b>
		SECO(g/cm3):	<b>1,6519</b>

Anillo de Carga	Carga	Deformimetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corrg. cm²	Esfuerzo Desviador, (σ <sub>1</sub> - σ <sub>3</sub> )	
		mm	0,01"				mm	kg/ cm²
0	0	1,4412	0	0	0,0000	0,000	0,000	0,000
50	1,23	5,5512	10	0,1	0,0907	22,533	0,249	24,362
80	2,03	8,0172	20	0,2	0,19	22,534	0,359	35,151
90	2,286	8,8392	30	0,3	0,28	0,99720	0,395	38,719
100	2,54	9,6612	40	0,4	0,37	0,99626	0,431	42,280
125	3,175	11,7162	60	0,6	0,56	0,99439	0,532	51,177
150	3,81	13,7712	80	0,8	0,75	0,99252	0,613	60,040
180	4,572	16,2372	100	1	0,93	0,99065	0,721	70,658
220	5,588	19,5252	140	1,4	1,31	0,98692	0,864	84,645
270	6,858	23,6352	180	1,8	1,68	0,98318	1,041	102,075
300	7,62	26,1012	220	2,2	2,06	0,97944	1,146	112,296
360	9,144	31,0332	280	2,8	2,62	0,97383	1,354	132,751
370	9,398	31,8552	300	3	2,80	0,97196	1,388	136,005
410	10,414	35,1432	350	3,5	3,27	0,96729	1,524	150,332
445	11,303	38,0202	400	4	3,74	0,96262	1,640	160,766
470	11,938	40,0752	450	4,5	4,21	0,95794	1,721	168,633
490	12,446	41,7192	500	5	4,67	0,95327	1,782	174,694
515	13,081	43,7742	600	6	5,61	0,94393	1,852	181,502
525	13,335	44,5962	700	7	6,54	0,93458	1,868	183,080
555	14,097	47,0622	800	8	7,48	0,92523	1,952	191,271
575	14,605	48,7062	900	9	8,41	0,91589	1,999	195,953
580	14,732	49,1172	1000	10	9,35	0,90654	1,996	195,590
568	14,4272	48,1308	1100	11	10,28	0,89720	1,935	189,687



Resistencia Máxima  $q_u =$   
1,9993

Cohesión  $= q_u/2 =$   
0,9997

OBSERVACIONES:

Realizó: Coordinador de Laboratorio  
 Nombre: Rafael Pérez Espitia  
 Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co

Vo. Bo. Directora IRME  
 Nombre: María del Carmen Fuentes

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

**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

*IRME*

**DATOS DEL CLIENTE**      Consecutivo: \_\_\_\_\_

NOMBRE: **CORPOCHIVOR**      EMPRESA: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_      CÉDULA: \_\_\_\_\_      NIT: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_      Fax: \_\_\_\_\_      E-mail: \_\_\_\_\_

PROYECTO: **ESTDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA**      FECHA: **MAYO DE 2013**

MUESTRA No: **AP 4 - M3**      COORDENADAS: \_\_\_\_\_      **1.076.325**  
**1.094.335**

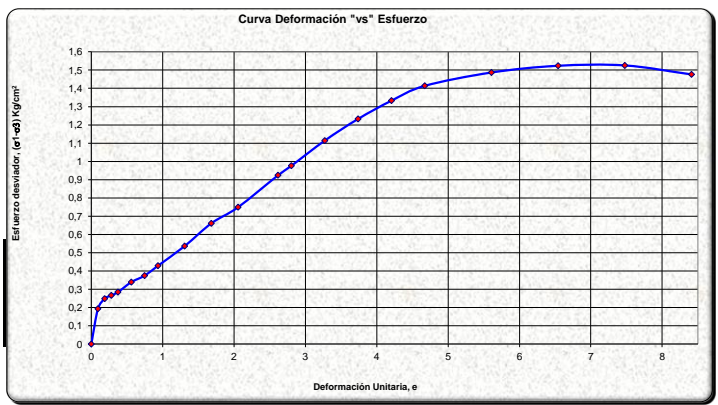
DIMENSIONES		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro prom., D (cm)	5,600	$W_{\text{moj}} (g)$	519,600
Altura, H (cm)	11,200	$W_{\text{seco}} (g)$	450,200
Área, $A_c (cm^2)$	24,63	$W_r (g)$	0,00
Peso total, $W_T (g)$	519,60	$w (\%)$	15,415%
Volumen total, $V_T (cm^3)$	275,86		

Profundidad(m): 1,70

Ecuación de Calibración Anillo de Carga:  
 $1,4412 + (lectura \cdot 0,0822)$

PESO UNITARIO	
TOTAL(g/cm3):	1,8836
SECO(g/cm3):	1,6320

Anillo de Carga		Carga		Deformímetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corr. $cm^2$	Esfuerzo Desviador, $(\sigma_1 - \sigma_3)$	
0,001"	mm	(kg)	0,01"	mm					$kg/cm^2$	kPa
0	0	1,4412	0	0	0,00	0,00000	0,000	0,000	0,000	0,000
35	0,889	4,3182	10	0,1	0,09	0,99907	22,533	0,193	18,951	18,951
50	1,27	5,5512	20	0,2	0,19	0,99813	22,354	0,248	24,339	24,339
55	1,397	5,9622	30	0,3	0,28	0,99720	22,375	0,266	26,116	26,116
60	1,534	6,3732	40	0,4	0,37	0,99626	22,396	0,285	27,891	27,891
75	1,905	7,6062	60	0,6	0,56	0,99439	22,438	0,339	33,224	33,224
85	2,159	8,4282	80	0,8	0,75	0,99252	22,480	0,375	36,745	36,745
100	2,54	9,6612	100	1	0,93	0,99065	22,523	0,429	42,042	42,042
130	3,302	12,1272	140	1,4	1,31	0,98692	22,608	0,536	52,573	52,573
165	4,191	15,0042	180	1,8	1,68	0,98318	22,694	0,661	64,799	64,799
190	4,836	17,0592	220	2,2	2,06	0,97944	22,781	0,749	73,394	73,394
240	6,096	21,1692	280	2,8	2,62	0,97383	22,912	0,924	90,555	90,555
255	6,477	22,4022	300	3	2,80	0,97196	22,956	0,976	95,646	95,646
295	7,493	25,6902	350	3,5	3,27	0,96729	23,067	1,114	109,157	109,157
330	8,382	28,5672	400	4	3,74	0,96262	23,179	1,232	120,795	120,795
360	9,144	31,0332	450	4,5	4,21	0,95794	23,292	1,332	130,585	130,585
385	9,779	33,0882	500	5	4,67	0,95327	23,406	1,414	138,553	138,553
410	10,414	35,1432	600	6	5,61	0,94893	23,638	1,487	145,715	145,715
425	10,795	36,3762	700	7	6,54	0,94458	23,874	1,524	149,334	149,334
430	10,922	36,7872	800	8	7,48	0,92523	24,115	1,525	149,511	149,511
420	10,668	35,9652	900	9	8,41	0,91589	24,361	1,476	144,694	144,694



**Resistencia Máxima  $q_u =$**

**1,5255**

**Cohesión  $= q_u/2 =$**

**0,7627**

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Realizó: Coordinador de Laboratorio  
 Nombre: Rafael Pérez Espitia  
 Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co

Vo. Bo. Directora IRME  
 Nombre: María del Carmen Fuentes

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

**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

I. S. IRME

**DATOS DEL CLIENTE**      Consecutivo: \_\_\_\_\_

NOMBRE: CORPOCHIVOR      EMPRESA: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_      CÉDULA: \_\_\_\_\_      NIT: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_      Fax: \_\_\_\_\_      E-mail: \_\_\_\_\_

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA      FECHA: MAYO DE 2013

MUESTRA No: **AP 4 - M4**      COORDENADAS: \_\_\_\_\_      **1.076.325**  
 Profundidad(m): **2.00**      **1.094.335**

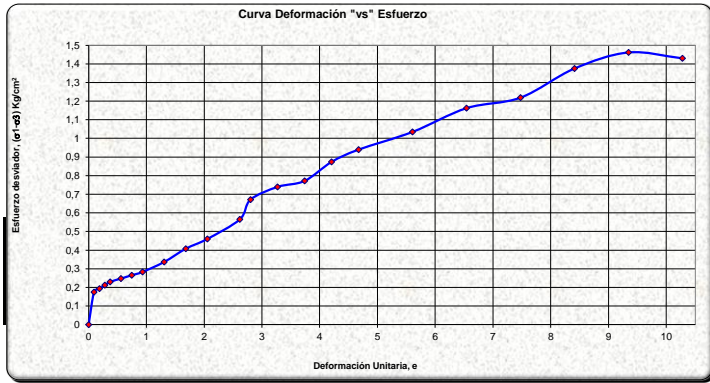
DIMENSIONES	
Diámetro prom., D (cm)	5,400
Alta, H (cm)	10,800
Área, A <sub>c</sub> (cm <sup>2</sup> )	22,90
Peso total, W <sub>T</sub> (g)	481,00
Volumen total, V <sub>T</sub> (cm <sup>3</sup> )	247,34

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>mojar</sub> (g)	481,000
W <sub>seco</sub> (g)	428,300
W <sub>r</sub> (g)	0,00
w (%)	12,304%

Ecuación de Calibración Anillo de Carga:  
 1,4412+ (lectura\*0,0822)

PESO UNITARIO	
TOTAL(g/cm3):	1,9447
SECO(g/cm3):	1,7316

Anillo de Carga	Carga	Deformimetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corr. cm <sup>2</sup>	Esfuerzo Desviador, (σ <sub>r</sub> - σ <sub>s</sub> )	
		0,01"	mm				kg/cm <sup>2</sup>	kPa
0	0	1,4412	0	0	0,0000	0,000	0,000	0,000
30	0,762	3,9072	10	0,1	0,99907	22,533	0,175	12,147
35	0,889	4,3182	20	0,2	0,99813	22,284	0,193	18,923
40	1,016	4,7292	30	0,3	0,99720	22,375	0,211	20,715
45	1,143	5,1402	40	0,4	0,99626	22,396	0,230	22,895
50	1,27	5,5512	60	0,6	0,99439	22,438	0,247	24,248
55	1,397	5,9622	80	0,8	0,99252	22,480	0,265	25,994
60	1,524	6,3732	100	1	0,99065	22,523	0,283	27,734
75	1,905	7,6062	140	1,4	0,98692	22,608	0,336	32,974
95	2,413	9,2502	180	1,8	0,98318	22,694	0,408	39,949
110	2,794	10,4832	220	2,2	0,97944	22,781	0,460	45,102
140	3,556	12,9492	280	2,8	0,97383	22,912	0,565	55,393
170	4,318	15,4152	300	3	0,97196	22,956	0,672	65,815
190	4,828	17,0592	350	3,5	0,96729	23,067	0,740	72,484
200	5,08	17,8812	400	4	0,96262	23,179	0,771	75,409
230	5,842	20,3472	450	4,5	0,95794	23,292	0,874	85,619
250	6,35	21,9912	500	5	0,95327	23,406	0,940	92,086
280	7,112	24,4572	600	6	0,94893	23,638	1,035	101,408
320	8,128	27,4572	700	7	0,94458	23,874	1,162	113,902
340	8,636	29,3892	800	8	0,92523	24,115	1,219	119,444
390	9,906	33,4992	900	9	0,91589	24,361	1,375	134,773
420	10,668	35,9652	1000	10	0,90654	24,613	1,461	143,218
415	10,541	35,5542	1100	11	0,89720	24,869	1,430	140,121



**Resistencia Máxima qu =**

**1,4613**

**Cohesión = qu/2=**

**0,7306**



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

**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

*IRME*

**DATOS DEL CLIENTE** | Consecutivo: \_\_\_\_\_

NOMBRE: CORPOCHIVOR | EMPRESA: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_ | CÉDULA: \_\_\_\_\_ | NIT: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_ | Fax: \_\_\_\_\_ | E-mail: \_\_\_\_\_

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA | FECHA: MAYO DE 2013

MUESTRA No: **AP 5 - M1** | COORDENADAS: \_\_\_\_\_ | **1.076.333**  
**1.094.330**

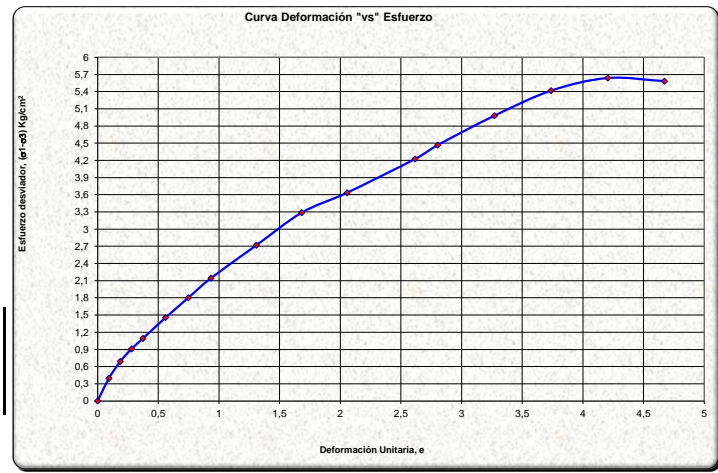
DIMENSIONES	
Diámetro prom., D (cm)	5,000
Altura, H (cm)	10,000
Área, A <sub>c</sub> (cm <sup>2</sup> )	19,63
Peso total, W <sub>T</sub> (g)	442,90
Volumen total, V <sub>T</sub> (cm <sup>3</sup> )	196,35

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>mojar</sub> (g)	442,900
W <sub>seco</sub> (g)	406,700
W <sub>c</sub> (g)	0,00
w (%)	8,901%

Ecuación de Calibración Anillo de Carga:  
 1,4412+ (lectura\*0,0822)

PESO UNITARIO	
TOTAL(g/cm3):	2,2557
SECO(g/cm3):	2,0713

Anillo de Carga	Carga	Deformimetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corrg. cm <sup>2</sup>	Esfuerzo Desviador, (σ <sub>1</sub> - σ <sub>3</sub> )	
		0,01"	mm				kg/cm <sup>2</sup>	kPa
0	0	1,4412	0	0,00	0,00000	0,000	0,000	0,000
90	2,286	8,8392	10	0,1	0,99907	22,533	0,396	38,791
170	4,572	15,4152	20	0,2	0,99813	22,534	0,690	67,587
230	5,842	20,3472	30	0,3	0,99720	22,535	0,999	89,127
280	7,112	24,4572	40	0,4	0,99626	22,536	1,092	107,030
380	9,652	32,6772	60	0,6	0,99439	22,438	1,456	142,734
475	12,065	40,4862	80	0,8	0,99252	22,480	1,801	176,512
570	14,478	48,2952	100	1	0,99065	22,523	2,144	210,161
730	18,542	61,4472	140	1,4	0,98692	22,608	2,718	266,384
890	22,606	74,5992	180	1,8	0,98318	22,694	3,287	322,175
990	25,146	82,8192	220	2,2	0,97944	22,781	3,636	356,315
1160	29,464	96,7932	280	2,8	0,97383	22,912	4,225	414,052
1230	31,242	102,5472	300	3	0,97196	22,956	4,467	437,824
1380	35,062	114,8772	350	3,5	0,96729	23,067	4,980	483,109
1510	38,354	125,5632	400	4	0,96262	23,179	5,417	530,938
1580	40,132	131,3172	450	4,5	0,95794	23,292	5,638	552,571
1572	39,9288	130,6596	500	5	0,95327	23,406	5,582	547,122



Resistencia Máxima qu = \_\_\_\_\_

**5,6379**

Cohesión = qu/2= \_\_\_\_\_

**2,8190**

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

**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

*IRME*

**DATOS DEL CLIENTE** [Consecutivo: \_\_\_\_\_]

NOMBRE: CORPOCHIVOR      EMPRESA: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_      CÉDULA: \_\_\_\_\_      NIT: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_      Fax: \_\_\_\_\_      E-mail: \_\_\_\_\_

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA      FECHA: MAYO DE 2013

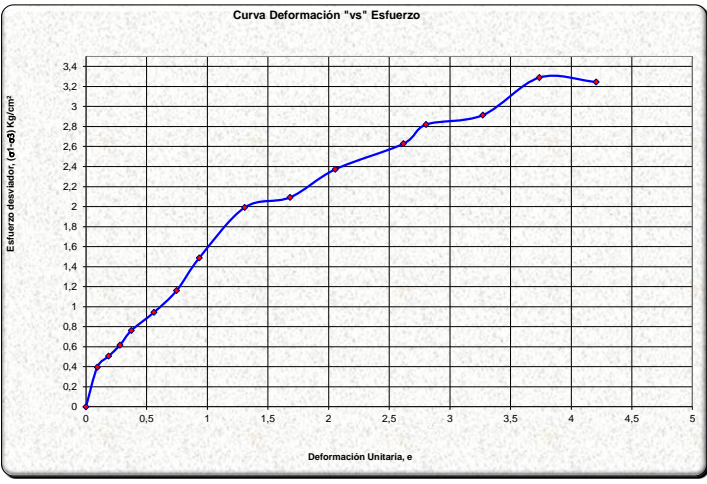
MUESTRA No: **AP 5 - M2**      COORDENADAS: \_\_\_\_\_      **1.076.333**  
**1.094.330**

DIMENSIONES		Profundidad(m):	
Diámetro prom., D (cm)	5,300		0,80
Altura, H (cm)	10,200		
Área, A <sub>0</sub> (cm <sup>2</sup> )	22,06		
Peso total, W <sub>T</sub> (g)	461,40		
Volumen total, V <sub>T</sub> (cm <sup>3</sup> )	225,03		

Ecuación de Calibración Anillo de Carga: **1,4412+ (lectura\*0,0822)**

PESO UNITARIO	
TOTAL(g/cm3):	<b>2,0504</b>
SECO(g/cm3):	<b>1,7184</b>

Anillo de Carga	Carga	Deformimetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corr. cm <sup>2</sup>	Esfuerzo Desviador, (σ <sub>1</sub> - σ <sub>3</sub> )	
		0,01"	mm				kg/cm <sup>2</sup>	KPa
0	0	0	0	0,00	0,0000	0,000	0,000	
90	2,286	8,8392	10	0,1	0,99907	22,333	0,396	
120	3,048	11,3052	20	0,2	0,99813	22,354	0,506	
150	3,81	13,7712	30	0,3	0,99720	22,375	0,615	
180	4,572	16,2372	40	0,4	0,99626	22,396	0,724	
240	6,096	21,6992	60	0,6	0,99439	22,438	0,943	
300	7,62	26,1612	80	0,8	0,99252	22,480	1,161	
390	9,906	33,4992	100	1	0,99065	22,523	1,487	
530	13,462	45,0072	140	1,4	0,98692	22,608	1,991	
560	14,224	47,4732	180	1,8	0,98318	22,694	2,092	
640	16,236	54,0492	220	2,2	0,97944	22,781	2,373	
715	18,161	60,2142	280	2,8	0,97383	22,912	2,628	
770	19,558	64,7352	300	3	0,97196	22,956	2,820	
800	20,32	67,2012	350	3,5	0,96729	23,067	2,913	
810	21,114	70,2472	400	4	0,96262	23,179	3,289	
902	22,9108	75,5856	450	4,5	0,95794	23,292	3,245	



Resistencia Máxima  $\sigma_u =$   
**3,2894**

Cohesión  $= \sigma_u/2 =$   
**1,6447**

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Realizó: Coordinador de Laboratorio  
 Nombre: Rafael Pérez Espitia  
 Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co

Vo. Bo. Directora IRME  
 Nombre: María del Carmen Fuentes



INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGETICOS  
 FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO  
 LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS  
**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

I.S.I.R.

DATOS DEL CLIENTE

NOMBRE: CORPOCHIVOR      EMPRESA:      Consecutivo:      DIRECCION:      CÉDULA:      NIT:      TELÉFONO:      Fax:      E-mail:

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA      FECHA: MAYO DE 2013

MUESTRA No: **S2M2**      COORDENADAS:      **1,076,292**  
**1,094,319**

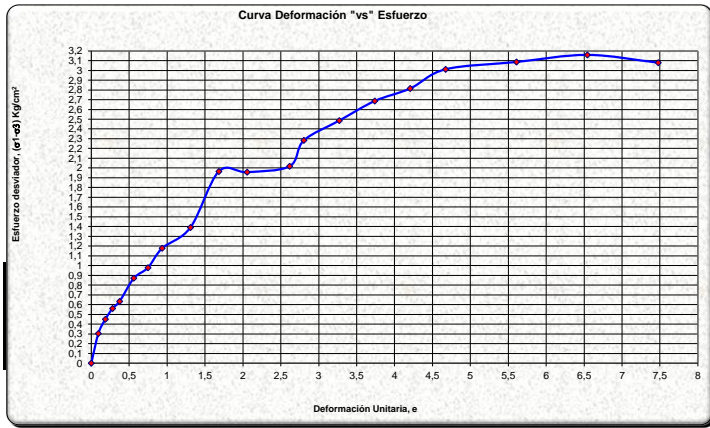
DIMENSIONES	
Diámetro prom., D (cm)	5.400
Altura, H (cm)	9.600
Área, A <sub>c</sub> (cm <sup>2</sup> )	22,90
Peso total, W <sub>T</sub> (g)	486,80
Volumen total, V <sub>T</sub> (cm <sup>3</sup> )	219,86

CONTENIDO DE HUMEDAD	
W <sub>mojar</sub> (g)	486,800
W <sub>seco</sub> (g)	409,200
W <sub>r</sub> (g)	0,00
w (%)	18,964%

Ecuación de Calibración Anillo de Carga:  
 1,4412+ (lectura\*0,0822)

PESO UNITARIO	
TOTAL(g/cm3):	2,2141
SECO(g/cm3):	1,8612

Anillo de Carga	mm	Carga (kg)	Deformimetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corr. cm <sup>2</sup>	Esfuerzo Desviador, (σ <sub>r</sub> - σ <sub>s</sub> )	
			0,01"	mm				kg/cm <sup>2</sup>	kPa
0	0	1,4412	0	0	0,00	0,00000	0,000	0,000	0,000
65	1,651	6,7842	10	0,1	0,06	0,99907	22,533	0,384	29,773
105	2,667	10,0722	20	0,2	0,19	0,99813	22,354	0,451	44,161
135	3,429	12,5382	30	0,3	0,28	0,99720	22,375	0,560	54,921
155	3,937	14,1822	40	0,4	0,37	0,99626	22,396	0,633	62,064
220	5,588	19,5252	60	0,6	0,56	0,99439	22,438	0,870	85,286
250	6,35	21,9912	80	0,8	0,75	0,99252	22,480	0,978	95,877
305	7,747	26,5122	100	1	0,93	0,99065	22,523	1,177	115,370
365	9,271	31,4442	140	1,4	1,31	0,98692	22,608	1,391	136,316
525	13,335	44,5962	180	1,8	1,68	0,98318	22,694	1,965	192,600
525	13,335	44,5962	220	2,2	2,06	0,97944	22,781	1,958	191,868
545	13,843	46,2402	280	2,8	2,62	0,97383	22,912	2,018	197,802
620	15,748	52,4052	300	3	2,80	0,97196	22,956	2,283	223,743
880	17,272	57,3372	350	3,5	3,27	0,96729	23,067	2,486	243,623
740	18,796	62,3692	400	4	3,74	0,96262	23,179	2,686	263,301
780	19,812	65,5372	450	4,5	4,21	0,95794	23,292	2,815	273,859
840	21,336	70,4892	500	5	4,67	0,95327	23,406	3,012	295,165
870	22,098	72,9552	600	6	5,61	0,94393	23,638	3,086	302,496
900	22,86	75,4212	700	7	6,54	0,93458	23,874	3,159	309,625
886	22,5044	74,2704	800	8	7,48	0,92523	24,115	3,080	301,851



Resistencia Máxima qu =

3,1591

Cohesión = qu/2 =

1,5796

OBSERVACIONES:

---

Realizó: Coordinador de Laboratorio  
 Nombre: Rafael Pérez Espitia  
 Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co

Vo. Bo. Directora IRME  
 Nombre: María del Carmen Fuentes

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

**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

*IRME*

**DATOS DEL CLIENTE** [Consecutivo: \_\_\_\_\_]

NOMBRE: CORPOCHIVOR      EMPRESA: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_      CÉDULA: \_\_\_\_\_      NIT: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_      Fax: \_\_\_\_\_      E-mail: \_\_\_\_\_

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA      FECHA: MAYO DE 2013

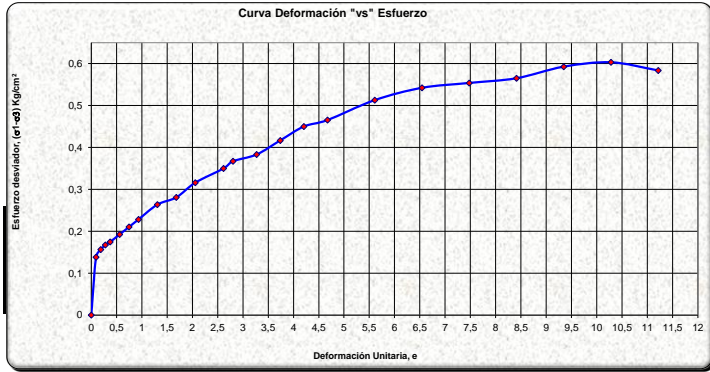
MUESTRA No: **S2M6**      COORDENADAS: \_\_\_\_\_      **1.076.292**  
**1.094.319**

DIMENSIONES		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro prom., D (cm)	3,160	$W_{moj}$ (g)	126,000
Altura, H (cm)	7,640	$W_{seco}$ (g)	101,500
Área, $A_c$ (cm <sup>2</sup> )	7,84	$W_w$ (g)	0,00
Peso total, $W_T$ (g)	126,00	$w$ (%)	24,13%
Volumen total, $V_T$ (cm <sup>3</sup> )	59,92		

Ecuación de Calibración Anillo de Carga:  
 $1,4412 + (lectura \cdot 0,0822)$

PESO UNITARIO	
TOTAL(g/cm3):	2,1029
SECO(g/cm3):	1,6940

Anillo de Carga	Carga	Deformímetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corr. cm <sup>2</sup>	Esfuerzo Desviador, ( $\sigma_1 - \sigma_3$ )	
		0,001"	0,01"				kg/cm <sup>2</sup>	kPa
0	0	1,4412	0	0,00	0,00000	0,000	0,000	0,000
20	0,508	3,0852	10	0,1	0,99907	22,533	0,138	13,540
25	0,635	3,4962	20	0,2	0,99813	22,534	0,156	15,329
28	0,7112	3,7428	30	0,3	0,99720	22,535	0,167	16,395
30	0,762	3,9072	40	0,4	0,99626	22,536	0,174	17,099
35	0,889	4,3182	60	0,6	0,99439	22,438	0,192	18,862
40	1,016	4,7292	80	0,8	0,99252	22,480	0,210	20,618
45	1,143	5,1402	100	1	0,99065	22,523	0,228	22,368
55	1,397	5,9622	140	1,4	0,98692	22,608	0,264	25,847
60	1,524	6,3732	180	1,8	0,98318	22,694	0,281	27,524
70	1,778	7,1952	220	2,2	0,97944	22,781	0,316	30,956
80	2,032	8,0172	280	2,8	0,97383	22,912	0,350	34,295
85	2,159	8,4282	300	3	0,97196	22,956	0,367	35,984
90	2,286	8,8392	350	3,5	0,96729	23,067	0,383	37,557
100	2,54	9,6612	400	4	0,96262	23,179	0,417	40,852
110	2,794	10,4832	450	4,5	0,95794	23,292	0,450	44,112
115	2,921	10,8942	500	5	0,95327	23,406	0,465	45,618
130	3,302	12,1272	600	6	0,94393	23,638	0,513	50,283
140	3,556	12,9492	700	7	0,93458	23,874	0,542	53,160
145	3,683	13,3602	800	8	0,92523	24,115	0,554	54,299
150	3,81	13,7712	900	9	0,91589	24,361	0,565	55,404
160	4,064	14,5932	1000	10	0,90654	24,613	0,593	58,112
165	4,191	15,0042	1100	11	0,89720	24,869	0,603	59,133
161	4,0894	14,6754	1200	12	0,88785	25,131	0,584	57,234



Resistencia Máxima  $q_u = \sigma_1$

**0,6033**

Cohesión  $= q_u/2 =$

**0,3017**

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Realizó: Coordinador de Laboratorio  
 Nombre: Rafael Pérez Espitia  
 Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co

Vo. Bo. Directora IRME  
 Nombre: María del Carmen Fuentes

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

**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

*IRME*

**DATOS DEL CLIENTE** [Consecutivo: \_\_\_\_\_]

NOMBRE: CORPOCHIVOR      EMPRESA: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_      CÉDULA: \_\_\_\_\_      NIT: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_      Fax: \_\_\_\_\_      E-mail: \_\_\_\_\_

PROYECTO: ESTUDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA      FECHA: MAYO DE 2013

MUESTRA No: **S2M3**      COORDENADAS: \_\_\_\_\_      **1.076,292**  
**1.094,319**

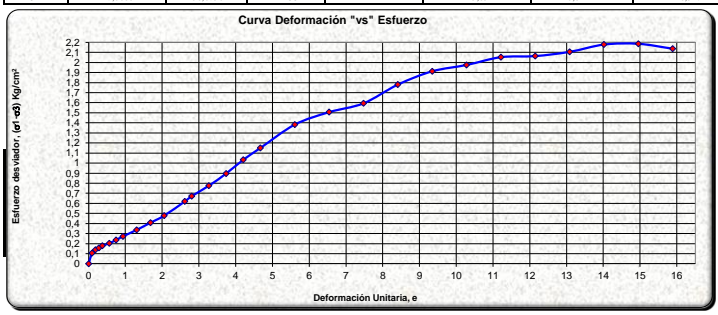
DIMENSIONES		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro prom., D (cm)	5,500	W <sub>mojar</sub> (g)	584,700
Altura, H (cm)	10,900	W <sub>seco</sub> (g)	434,300
Área, A <sub>c</sub> (cm <sup>2</sup> )	23,76	W <sub>r</sub> (g)	0,00
Peso total, W <sub>T</sub> (g)	584,70	w (%)	34,630%
Volumen total, V <sub>T</sub> (cm <sup>3</sup> )	258,97		

Profundidad(m): 3.00

Ecuación de Calibración Anillo de Carga:  
 1,4412+ (lectura\*0,0822)

PESO UNITARIO	
TOTAL(g/cm3):	2,2578
SECO(g/cm3):	1,6771

Anillo de Carga		Carga	Deformímetro		Deformación	1 - Def.	Área Corrg.	Esfuerzo Desviador, (σ <sub>r</sub> - σ <sub>z</sub> )	
0,001"	mm	(kg)	0,01"	mm	Unitaria, e	Unitaria	cm <sup>2</sup>	kg/ cm <sup>2</sup>	kPa
0	0	1,4412	0	0	0,00	0,00000	0,000	0,000	0,000
11	0,2794	2,3454	10	0,1	0,09	0,99907	22,533	0,105	10,293
20	0,508	3,0852	20	0,2	0,19	0,99813	22,254	0,138	13,527
25	0,635	3,4962	30	0,3	0,28	0,99720	22,375	0,156	15,315
31	0,7874	3,9894	40	0,4	0,37	0,99626	22,396	0,178	17,459
38	0,9652	4,5648	60	0,6	0,56	0,99439	22,438	0,203	19,939
47	1,1938	5,3046	80	0,8	0,75	0,99252	22,480	0,236	23,127
57	1,4478	6,1266	100	1	0,93	0,99065	22,523	0,272	26,660
75	1,905	7,6062	140	1,4	1,31	0,98692	22,608	0,336	32,974
95	2,413	9,2502	180	1,8	1,68	0,98318	22,694	0,408	39,949
115	2,921	10,8942	220	2,2	2,06	0,97944	22,781	0,478	46,870
155	3,937	14,1822	280	2,8	2,62	0,97383	22,912	0,619	60,667
170	4,318	15,4152	300	3	2,80	0,97196	22,956	0,672	65,815
200	5,08	17,8812	350	3,5	3,27	0,96729	23,067	0,775	75,977
235	5,969	20,7582	400	4	3,74	0,96262	23,179	0,896	87,775
275	6,985	24,0462	450	4,5	4,21	0,95794	23,292	1,032	101,184
310	7,874	26,9232	500	5	4,67	0,95327	23,406	1,150	112,738
380	9,652	32,6772	600	6	5,61	0,94393	23,638	1,382	135,490
420	10,668	35,9652	700	7	6,54	0,93458	23,874	1,506	147,647
450	11,43	38,4312	800	8	7,48	0,92523	24,115	1,594	156,193
510	12,954	43,3632	900	9	8,41	0,91589	24,361	1,780	174,458
555	14,097	47,0622	1000	10	9,35	0,90654	24,613	1,912	187,407
580	14,732	49,1172	1100	11	10,28	0,89720	24,869	1,975	193,574
610	15,494	51,5832	1200	12	11,21	0,88785	25,131	2,053	201,175
620	15,748	52,4052	1300	13	12,15	0,87850	25,398	2,063	202,230
640	16,256	54,0492	1400	14	13,08	0,86916	25,671	2,105	206,535
670	17,018	56,5152	1500	15	14,02	0,85981	25,960	2,178	213,450
680	17,272	57,3372	1600	16	14,95	0,85047	26,235	2,185	214,200
672	17,0688	56,6796	1700	17	15,89	0,84112	26,527	2,137	209,417



Resistencia Máxima qu = **2,1855**

Cohesión = qu/2 = **1,0927**

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Realizó: Coordinador de Laboratorio      Vo. Bo. Directora IRME  
 Nombre: Rafael Pérez Espitia      Nombre: María del Carmen Fuentes  
 Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co



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

**ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA PARA SUELOS - (ASTM D 2166-91)**

*IRME*

**DATOS DEL CLIENTE**      Consecutivo: \_\_\_\_\_

NOMBRE: **CORPOCHIVOR**      EMPRESA: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_      CÉDULA: \_\_\_\_\_      NIT: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_      Fax: \_\_\_\_\_      E-mail: \_\_\_\_\_

PROYECTO: **ESTDIO DE RIESGO, AMENAZA Y VULNERABILIDAD DEL SECTOR ESCUELA RIKE DEL MUNICIPIO DE BOYACA**      FECHA: **MAYO DE 2013**

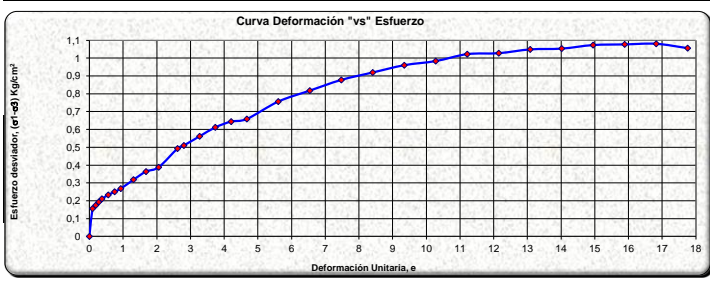
MUESTRA No: **S2M4**      COORDENADAS: \_\_\_\_\_      **1.076.292**  
**1.094.319**

DIMENSIONES		Profundidad(m):		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro prom., D (cm)	5,500	3,80		$W_{moist}$ (g)	507,900
Altura, H (cm)	10,800			$W_{max}$ (g)	417,200
Área, $A_c$ (cm <sup>2</sup> )	23,76			$W_r$ (g)	0,00
Peso total, $W_T$ (g)	507,90			w (%)	21,740%
Volumen total, $V_T$ (cm <sup>3</sup> )	256,59				

Ecuación de Calibración Anillo de Carga:  
 $1,4412 + (lectura \cdot 0,0822)$

PESO UNITARIO	
TOTAL(g/cm3):	1,9794
SECO(g/cm3):	1,6259

Anillo de Carga	Carga	Deformímetro		Deformación Unitaria, e	1 - Def. Unitaria	Área Corrg. cm <sup>2</sup>	Esfuerzo Desviador, ( $\sigma_1 - \sigma_3$ )	
		mm	0,01"				kg/cm <sup>2</sup>	kPa
0	0	1,4412	0	0,00	0,00000	0,000	0,000	0,000
25	0,635	3,4962	10	0,1	0,99907	22,533	0,157	15,343
30	0,762	3,9072	20	0,2	0,99813	22,284	0,175	17,131
35	0,889	4,3182	30	0,3	0,99720	22,375	0,193	18,915
40	1,016	4,7292	40	0,4	0,99626	22,396	0,211	20,696
46	1,1684	5,2224	60	0,6	0,99439	22,438	0,233	22,812
51	1,2954	5,6334	80	0,8	0,99252	22,480	0,251	24,561
56	1,4224	6,0444	100	1	0,99065	22,523	0,268	26,303
70	1,778	7,1952	140	1,4	0,98692	22,608	0,318	31,192
83	2,1082	8,2638	180	1,8	0,98318	22,694	0,364	35,689
90	2,286	8,8392	220	2,2	0,97944	22,781	0,388	38,029
120	3,048	11,3052	280	2,8	0,97383	22,912	0,493	48,360
125	3,175	11,7162	300	3	0,97196	22,956	0,510	50,022
140	3,556	12,9692	350	3,5	0,96729	23,067	0,561	55,021
155	3,937	14,1822	400	4	0,96262	23,179	0,612	59,968
165	4,191	15,0042	450	4,5	0,95794	23,292	0,644	63,136
170	4,318	15,4152	500	5	0,95327	23,406	0,659	64,549
200	5,08	17,8812	600	6	0,94393	23,638	0,756	74,141
220	5,588	19,5252	700	7	0,93458	23,874	0,818	80,156
240	6,096	21,1692	800	8	0,92523	24,115	0,878	86,036
255	6,477	22,4022	900	9	0,91589	24,361	0,920	90,128
270	6,858	23,6352	1000	10	0,90654	24,613	0,960	94,118
280	7,112	24,4572	1100	11	0,89720	24,869	0,983	96,387
295	7,493	25,6902	1200	12	0,88785	25,131	1,022	100,192
300	7,62	26,1012	1300	13	0,87850	25,398	1,028	100,723
310	7,874	26,9232	1400	14	0,86916	25,671	1,049	102,790
315	8,001	27,3342	1500	15	0,85981	25,960	1,053	103,237
325	8,255	28,1562	1600	16	0,85047	26,235	1,073	105,186
330	8,382	28,5672	1700	17	0,84112	26,527	1,077	105,549
335	8,509	28,9782	1800	18	0,83178	26,825	1,080	105,878
331	8,4074	28,6494	1900	19	0,82243	27,130	1,056	103,500



Resistencia Máxima  $q_u =$   
**1,0803**

Cohesión  $= q_u/2 =$   
**0,5401**

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Realizó: Coordinador de Laboratorio  
 Nombre: Rafael Pérez Espitia  
 Calle 4 Sur No. 15- 133, Tels: 7723537/18 – 7705450 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co

Vo. Bo. Directora IRME  
 Nombre: María del Carmen Fuentes