

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		
	EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE ESTABILIZACIÓN CON CAL, CEMENTO, SILICATO DE SODIO Y ACEITE SULFONADO PARA VÍAS Terciarias con presencia de arcilla en la Región de la Orinoquía		
	ENSAYO DE COMPRESIÓN INCONFINADA EN ESTADO NATURAL		
Ubicación	Vereda las Leonas, ubicada en el kilómetro 73 de la vía que comunica los municipios de puerto López y puerto Gaitán en el departamento del Meta		
Elaborado por	Luis Fernando Rojas Ochoa	Código	2202831
	Brian David Alvarez Pizco	Código	2202075

MUESTRA 1										
Dimensiones del testigo				$\epsilon_1 = \frac{\Delta L}{L_0} \times 100$	Curva esfuerzo - deformación					
Diámetro (mm)	55,60 (mm)	55,78 (mm)	55,48 (mm)		Dato	Desplazamiento (mm)	Carga (Kn)	E1 (mm/mm)	A (m2)	σc (Kpa)
Altura (mm)	101,53 (mm)	100,41 (mm)	100,91 (mm)							
Datos del testigo				$A = \frac{A_0}{\left[1 + \frac{\epsilon_1}{100}\right]}$	1	0	0	0,0000	0,00243	0,00
Diámetro	55,62 (mm)		5,56 (cm)		2	0,1	0,01	0,0010	0,00243	4,11
Altura	100,95 (mm)		10,10 (cm)		3	0,2	0,01	0,0020	0,00243	4,11
Área	2429,70 (mm)		24,30 (cm2)	$\sigma_c = \frac{P}{A}$	4	0,3	0,01	0,0030	0,00244	4,10
Volumen	245277,76 (mm)		245,28 (cm3)		5	0,4	0,02	0,0040	0,00244	8,20
Gs	2,7				6	0,5	0,02	0,0050	0,00244	8,19
W húmedo	40,00 (gr)			7	0,6	0,02	0,0059	0,00244	8,18	
W seco	32,70 (gr)			8	0,7	0,03	0,0069	0,00245	12,26	
W	22,3%			9	0,8	0,03	0,0079	0,00245	12,25	
Yh	0,16 (gr/cm3)			10	0,9	0,04	0,0089	0,00245	16,32	
Yd	0,13 (gr/cm3)			11	1	0,05	0,0099	0,00245	20,37	
Vel. Deformación	1,27 (mm/min)			12	1,1	0,05	0,0109	0,00246	20,35	
				13	1,2	0,06	0,0119	0,00246	24,40	
				14	1,3	0,06	0,0129	0,00246	24,38	
				15	1,4	0,07	0,0139	0,00246	28,41	
				16	1,5	0,07	0,0149	0,00247	28,38	
				17	1,6	0,08	0,0158	0,00247	32,40	
				18	1,7	0,08	0,0168	0,00247	32,37	
				19	1,8	0,09	0,0178	0,00247	36,38	
				20	1,9	0,1	0,0188	0,00248	40,38	
				21	2	0,1	0,0198	0,00248	40,34	
				22	2,1	0,11	0,0208	0,00248	44,33	
				23	2,2	0,11	0,0218	0,00248	44,29	

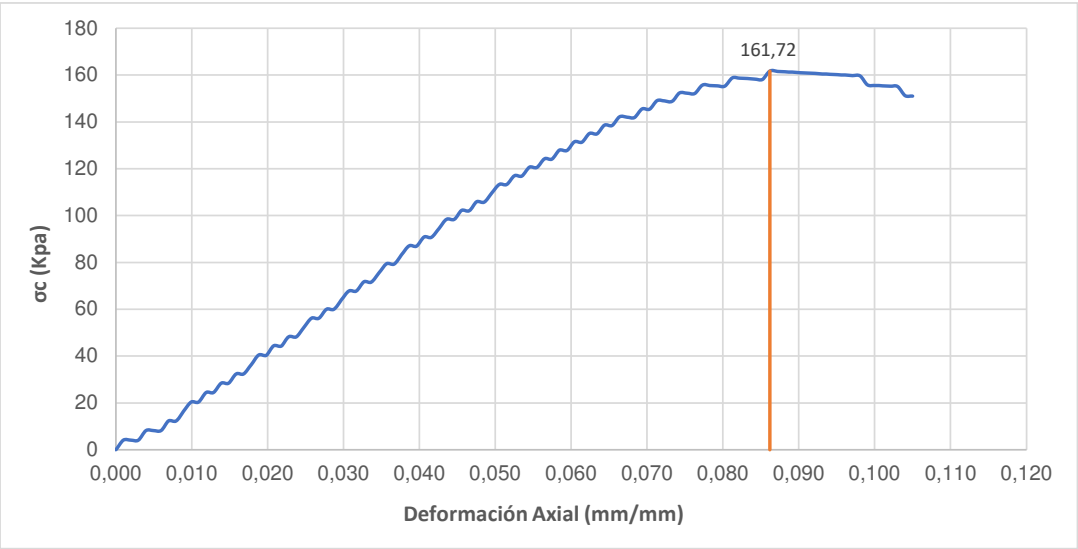
Dato	Desplazamiento (mm)	Carga (Kn)	E1 (mm/mm)	A (m2)	σc (Kpa)
1	0	0	0,0000	0,00243	0,00
2	0,1	0,01	0,0010	0,00243	4,11
3	0,2	0,01	0,0020	0,00243	4,11
4	0,3	0,01	0,0030	0,00244	4,10
5	0,4	0,02	0,0040	0,00244	8,20
6	0,5	0,02	0,0050	0,00244	8,19
7	0,6	0,02	0,0059	0,00244	8,18
8	0,7	0,03	0,0069	0,00245	12,26
9	0,8	0,03	0,0079	0,00245	12,25
10	0,9	0,04	0,0089	0,00245	16,32
11	1	0,05	0,0099	0,00245	20,37
12	1,1	0,05	0,0109	0,00246	20,35
13	1,2	0,06	0,0119	0,00246	24,40
14	1,3	0,06	0,0129	0,00246	24,38
15	1,4	0,07	0,0139	0,00246	28,41
16	1,5	0,07	0,0149	0,00247	28,38
17	1,6	0,08	0,0158	0,00247	32,40
18	1,7	0,08	0,0168	0,00247	32,37
19	1,8	0,09	0,0178	0,00247	36,38
20	1,9	0,1	0,0188	0,00248	40,38
21	2	0,1	0,0198	0,00248	40,34
22	2,1	0,11	0,0208	0,00248	44,33
23	2,2	0,11	0,0218	0,00248	44,29

W %	22,3%
-----	-------

24	2,3	0,12	0,0228	0,00249	48,26
25	2,4	0,12	0,0238	0,00249	48,21
26	2,5	0,13	0,0248	0,00249	52,18
27	2,6	0,14	0,0258	0,00249	56,14
28	2,7	0,14	0,0267	0,00250	56,08
29	2,8	0,15	0,0277	0,00250	60,02
30	2,9	0,15	0,0287	0,00250	59,96
31	3	0,16	0,0297	0,00250	63,89
32	3,1	0,17	0,0307	0,00251	67,82
33	3,2	0,17	0,0317	0,00251	67,75
34	3,3	0,18	0,0327	0,00251	71,66
35	3,4	0,18	0,0337	0,00251	71,59
36	3,5	0,19	0,0347	0,00252	75,49
37	3,6	0,2	0,0357	0,00252	79,38
38	3,7	0,2	0,0367	0,00252	79,30
39	3,8	0,21	0,0376	0,00252	83,18
40	3,9	0,22	0,0386	0,00253	87,05
41	4	0,22	0,0396	0,00253	86,96
42	4,1	0,23	0,0406	0,00253	90,82
43	4,2	0,23	0,0416	0,00254	90,72
44	4,3	0,24	0,0426	0,00254	94,57
45	4,4	0,25	0,0436	0,00254	98,41
46	4,5	0,25	0,0446	0,00254	98,31
47	4,6	0,26	0,0456	0,00255	102,13
48	4,7	0,26	0,0466	0,00255	102,03
49	4,8	0,27	0,0475	0,00255	105,84
50	4,9	0,27	0,0485	0,00255	105,73
51	5	0,28	0,0495	0,00256	109,53
52	5,1	0,29	0,0505	0,00256	113,33
53	5,2	0,29	0,0515	0,00256	113,21
54	5,3	0,3	0,0525	0,00256	116,99
55	5,4	0,3	0,0535	0,00257	116,87
56	5,5	0,31	0,0545	0,00257	120,64
57	5,6	0,31	0,0555	0,00257	120,51
58	5,7	0,32	0,0565	0,00258	124,27
59	5,8	0,32	0,0575	0,00258	124,14
60	5,9	0,33	0,0584	0,00258	127,88
61	6	0,33	0,0594	0,00258	127,75
62	6,1	0,34	0,0604	0,00259	131,48

63	6,2	0,34	0,0614	0,00259	131,34
64	6,3	0,35	0,0624	0,00259	135,06
65	6,4	0,35	0,0634	0,00259	134,92
66	6,5	0,36	0,0644	0,00260	138,63
67	6,6	0,36	0,0654	0,00260	138,48
68	6,7	0,37	0,0664	0,00260	142,18
69	6,8	0,37	0,0674	0,00261	142,02
70	6,9	0,37	0,0684	0,00261	141,87
71	7	0,38	0,0693	0,00261	145,55
72	7,1	0,38	0,0703	0,00261	145,40
73	7,2	0,39	0,0713	0,00262	149,07
74	7,3	0,39	0,0723	0,00262	148,91
75	7,4	0,39	0,0733	0,00262	148,75
76	7,5	0,4	0,0743	0,00262	152,40
77	7,6	0,4	0,0753	0,00263	152,24
78	7,7	0,4	0,0763	0,00263	152,07
79	7,8	0,41	0,0773	0,00263	155,71
80	7,9	0,41	0,0783	0,00264	155,54
81	8	0,41	0,0792	0,00264	155,37
82	8,1	0,41	0,0802	0,00264	155,21
83	8,2	0,42	0,0812	0,00264	158,82
84	8,3	0,42	0,0822	0,00265	158,65
85	8,4	0,42	0,0832	0,00265	158,48
86	8,5	0,42	0,0842	0,00265	158,31
87	8,6	0,42	0,0852	0,00266	158,14
88	8,7	0,43	0,0862	0,00266	161,72
89	8,8	0,43	0,0872	0,00266	161,55
90	8,9	0,43	0,0882	0,00266	161,37
91	9	0,43	0,0892	0,00267	161,20
92	9,1	0,43	0,0901	0,00267	161,02
93	9,2	0,43	0,0911	0,00267	160,85
94	9,3	0,43	0,0921	0,00268	160,67
95	9,4	0,43	0,0931	0,00268	160,50
96	9,5	0,43	0,0941	0,00268	160,32
97	9,6	0,43	0,0951	0,00269	160,15
98	9,7	0,43	0,0961	0,00269	159,97
99	9,8	0,43	0,0971	0,00269	159,80
100	9,9	0,43	0,0981	0,00269	159,62
101	10	0,42	0,0991	0,00270	155,74

102	10,1	0,42	0,1000	0,00270	155,57
103	10,2	0,42	0,1010	0,00270	155,40
104	10,3	0,42	0,1020	0,00271	155,22
105	10,4	0,42	0,1030	0,00271	155,05
106	10,5	0,41	0,1040	0,00271	151,19
107	10,6	0,41	0,1050	0,00271	151,03



	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			
	EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE ESTABILIZACIÓN CON CAL, CEMENTO, SILICATO DE SODIO Y ACEITE SULFONADO PARA VÍAS Terciarias con presencia de Arcilla en la Región de la Orinoquía			
	ENSAYO DE COMPRESIÓN INCONFINADA ESTABILIZADO CON ACEITE SULFONADO			
Ubicación	Vereda las Leonas, ubicada en el kilómetro 73 de la vía que comunica los municipios de puerto López y puerto Gaitán en el departamento del Meta			
Elaborado por	Luis Fernando Rojas Ochoa		Código	2202831
	Brian David Alvarez Pizco		Código	2202075

MUESTRA 1										
Dimensiones del testigo				$\epsilon_1 = \frac{\Delta L}{L_0} \times 100$	Curva esfuerzo - deformación					
Diámetro (mm)	56,32 (mm)	56,40 (mm)	56,51 (mm)		Dato	Desplazamiento (mm)	Carga (Kn)	E1 (mm/mm)	A (m2)	σc (Kpa)
Altura (mm)	84,28 (mm)	84,72 (mm)	85,07 (mm)							
Datos del testigo				$A = \frac{A_0}{\left[1 + \frac{\epsilon_1}{100}\right]}$	1	0,00	0	0,0000	0,00250	0,00
Diámetro		56,41 (mm)	5,64 (cm)		2	0,10	0	0,0012	0,00250	0,00
Altura		84,69 (mm)	8,47 (cm)		3	0,20	0	0,0024	0,00251	0,00
Área		2499,21 (mm)	24,99 (cm2)	$\sigma_c = \frac{P}{A}$	4	0,30	0,01	0,0035	0,00251	3,99
Volumen		211657,77 (mm)	211,66 (cm3)		5	0,40	0,01	0,0047	0,00251	3,98
Gs		2,7			6	0,50	0,01	0,0059	0,00251	3,98
W húmedo		40,00 (gr)		7	0,60	0,01	0,0071	0,00252	3,97	
W seco		33,10 (gr)		8	0,70	0,01	0,0083	0,00252	3,97	
W		20,8%		9	0,80	0,01	0,0094	0,00252	3,96	
Yh		0,19 (gr/cm3)		10	0,90	0,01	0,0106	0,00253	3,96	
Yd		0,16 (gr/cm3)		11	1,00	0,01	0,0118	0,00253	3,95	
Vel. Deformación		1,27 (mm/min)		12	1,10	0,01	0,0130	0,00253	3,95	
				13	1,20	0,02	0,0142	0,00254	7,89	
				14	1,30	0,02	0,0154	0,00254	7,88	
				15	1,40	0,02	0,0165	0,00254	7,87	
				16	1,50	0,02	0,0177	0,00254	7,86	
Qu (Kpa)		189,28 (KPa)	0,19 (MPa)							
Su (Cu) (Kpa)		94,64 (KPa)	0,09 (MPa)							

E (Kpa)	2818,50 (KPa)	2,82 (MPa)
---------	---------------	------------

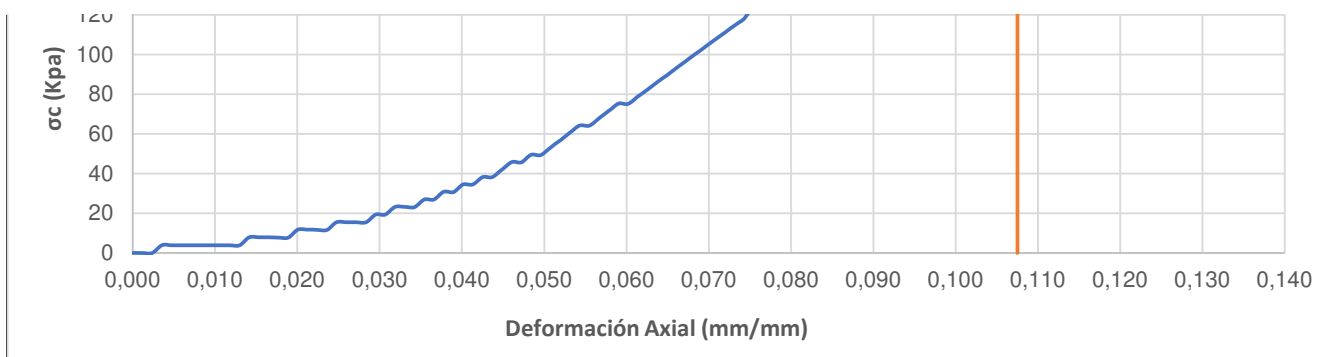
W húmedo	40,0 gr
W tara	14,6 gr
W seco + tara	47,7 gr
W seco	33,1 gr
W agua	6,9 gr
W %	20,8%

17	1,60	0,02	0,0189	0,00255	7,85
18	1,70	0,03	0,0201	0,00255	11,76
19	1,80	0,03	0,0213	0,00255	11,75
20	1,90	0,03	0,0224	0,00256	11,73
21	2,00	0,03	0,0236	0,00256	11,72
22	2,10	0,04	0,0248	0,00256	15,61
23	2,20	0,04	0,0260	0,00257	15,59
24	2,30	0,04	0,0272	0,00257	15,57
25	2,40	0,04	0,0283	0,00257	15,55
26	2,50	0,05	0,0295	0,00258	19,42
27	2,60	0,05	0,0307	0,00258	19,39
28	2,70	0,06	0,0319	0,00258	23,24
29	2,80	0,06	0,0331	0,00258	23,21
30	2,90	0,06	0,0342	0,00259	23,19
31	3,00	0,07	0,0354	0,00259	27,02
32	3,10	0,07	0,0366	0,00259	26,98
33	3,20	0,08	0,0378	0,00260	30,80
34	3,30	0,08	0,0390	0,00260	30,76
35	3,40	0,09	0,0401	0,00260	34,57
36	3,50	0,09	0,0413	0,00261	34,52
37	3,60	0,1	0,0425	0,00261	38,31
38	3,70	0,1	0,0437	0,00261	38,26
39	3,80	0,11	0,0449	0,00262	42,04
40	3,90	0,12	0,0461	0,00262	45,80
41	4,00	0,12	0,0472	0,00262	45,75
42	4,10	0,13	0,0484	0,00263	49,50
43	4,20	0,13	0,0496	0,00263	49,44
44	4,30	0,14	0,0508	0,00263	53,17
45	4,40	0,15	0,0520	0,00264	56,90
46	4,50	0,16	0,0531	0,00264	60,62
47	4,60	0,17	0,0543	0,00264	64,33
48	4,70	0,17	0,0555	0,00265	64,25
49	4,80	0,18	0,0567	0,00265	67,94

50	4,90	0,19	0,0579	0,00265	71,63
51	5,00	0,2	0,0590	0,00266	75,30
52	5,10	0,2	0,0602	0,00266	75,21
53	5,20	0,21	0,0614	0,00266	78,87
54	5,30	0,22	0,0626	0,00267	82,52
55	5,40	0,23	0,0638	0,00267	86,16
56	5,50	0,24	0,0649	0,00267	89,79
57	5,60	0,25	0,0661	0,00268	93,42
58	5,70	0,26	0,0673	0,00268	97,03
59	5,80	0,27	0,0685	0,00268	100,64
60	5,90	0,28	0,0697	0,00269	104,23
61	6,00	0,29	0,0708	0,00269	107,82
62	6,10	0,3	0,0720	0,00269	111,39
63	6,20	0,31	0,0732	0,00270	114,96
64	6,30	0,32	0,0744	0,00270	118,52
65	6,40	0,34	0,0756	0,00270	125,76
66	6,50	0,34	0,0768	0,00271	125,60
67	6,60	0,35	0,0779	0,00271	129,13
68	6,70	0,36	0,0791	0,00271	132,65
69	6,80	0,37	0,0803	0,00272	136,16
70	6,90	0,38	0,0815	0,00272	139,66
71	7,00	0,39	0,0827	0,00272	143,15
72	7,10	0,4	0,0838	0,00273	146,63
73	7,20	0,41	0,0850	0,00273	150,11
74	7,30	0,41	0,0862	0,00273	149,91
75	7,40	0,42	0,0874	0,00274	153,37
76	7,50	0,43	0,0886	0,00274	156,82
77	7,60	0,44	0,0897	0,00275	160,26
78	7,70	0,45	0,0909	0,00275	163,69
79	7,80	0,46	0,0921	0,00275	167,11
80	7,90	0,47	0,0933	0,00276	170,52
81	8,00	0,47	0,0945	0,00276	170,30
82	8,10	0,48	0,0956	0,00276	173,69

83	8,20	0,49	0,0968	0,00277	177,08
84	8,30	0,49	0,0980	0,00277	176,85
85	8,40	0,5	0,0992	0,00277	180,22
86	8,50	0,5	0,1004	0,00278	179,98
87	8,60	0,51	0,1015	0,00278	183,34
88	8,70	0,51	0,1027	0,00279	183,10
89	8,80	0,52	0,1039	0,00279	186,45
90	8,90	0,52	0,1051	0,00279	186,20
91	9,00	0,52	0,1063	0,00280	185,95
92	9,10	0,53	0,1075	0,00280	189,28
93	9,20	0,53	0,1086	0,00280	189,03
94	9,30	0,53	0,1098	0,00281	188,78
95	9,40	0,53	0,1110	0,00281	188,53
96	9,50	0,53	0,1122	0,00281	188,28
97	9,60	0,53	0,1134	0,00282	188,03
98	9,70	0,52	0,1145	0,00282	184,24
99	9,80	0,52	0,1157	0,00283	183,99
100	9,90	0,52	0,1169	0,00283	183,74
101	10,00	0,51	0,1181	0,00283	179,97
102	10,10	0,51	0,1193	0,00284	179,73
103	10,20	0,5	0,1204	0,00284	175,97
104	10,30	0,5	0,1216	0,00285	175,73
105	10,40	0,49	0,1228	0,00285	171,99
106	10,50	0,48	0,1240	0,00285	168,25
107	10,60	0,48	0,1252	0,00286	168,02





	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			
	EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE ESTABILIZACIÓN CON CAL, CEMENTO, SILICATO DE SODIO Y ACEITE SULFONADO PARA VÍAS Terciarias con presencia de arcilla en la región de la Orinoquía			
	ENSAYO DE COMPRESIÓN INCONFINADA ESTABILIZADO CON SILICATO DE SODIO			
Ubicación	Vereda las Leonas, ubicada en el kilómetro 73 de la vía que comunica los municipios de puerto López y puerto Gaitán en el departamento del Meta			
Elaborado por	Luis Fernando Rojas Ochoa		Código	2202831
	Brian David Alvarez Pizco		Código	2202075

MUESTRA 1										
Dimensiones del testigo				$\varepsilon_1 = \frac{\Delta L}{L_0} \times 100$	Curva esfuerzo - deformación					
Diámetro (mm)	55,80 (mm)	56,29 (mm)	56,04 (mm)		Dato	Desplazamiento (mm)	Carga (Kn)	E1 (mm/mm)	A (m2)	σc (Kpa)
Altura (mm)	103,46 (mm)	102,81 (mm)	100,20 (mm)							
Datos del testigo				$A = \frac{A_0}{\left[1 + \frac{\varepsilon_1}{100}\right]}$	1	0,00	0	0,0000	0,00247	0,00
Diámetro		56,04 (mm)	5,60 (cm)		2	0,10	0,01	0,0010	0,00247	4,05
Altura		102,16 (mm)	10,22 (cm)		3	0,20	0,01	0,0020	0,00247	4,05
Área		2466,82 (mm)	24,67 (cm2)	$\sigma_c = \frac{P}{A}$	4	0,30	0,01	0,0029	0,00247	4,04
Volumen		252002,30 (mm)	252,00 (cm3)		5	0,40	0,02	0,0039	0,00248	8,08
Gs		2,7			6	0,50	0,02	0,0049	0,00248	8,07
W húmedo		40,00 (gr)			7	0,60	0,02	0,0059	0,00248	8,06
W seco		34,50 (gr)			8	0,70	0,02	0,0069	0,00248	8,05
W		15,9%			9	0,80	0,03	0,0078	0,00249	12,07
Yh		0,16 (gr/cm3)			10	0,90	0,03	0,0088	0,00249	12,05
Yd		0,14 (gr/cm3)			11	1,00	0,03	0,0098	0,00249	12,04
Vel. Deformación		1,27 (mm/min)			12	1,10	0,03	0,0108	0,00249	12,03
					13	1,20	0,04	0,0117	0,00250	16,02
					14	1,30	0,04	0,0127	0,00250	16,01
					15	1,40	0,04	0,0137	0,00250	15,99
					16	1,50	0,04	0,0147	0,00250	15,98
Qu (Kpa)	119,82 (KPa)	0,12 (MPa)								
Su (Cu) (Kpa)	59,91 (KPa)	0,06 (MPa)								

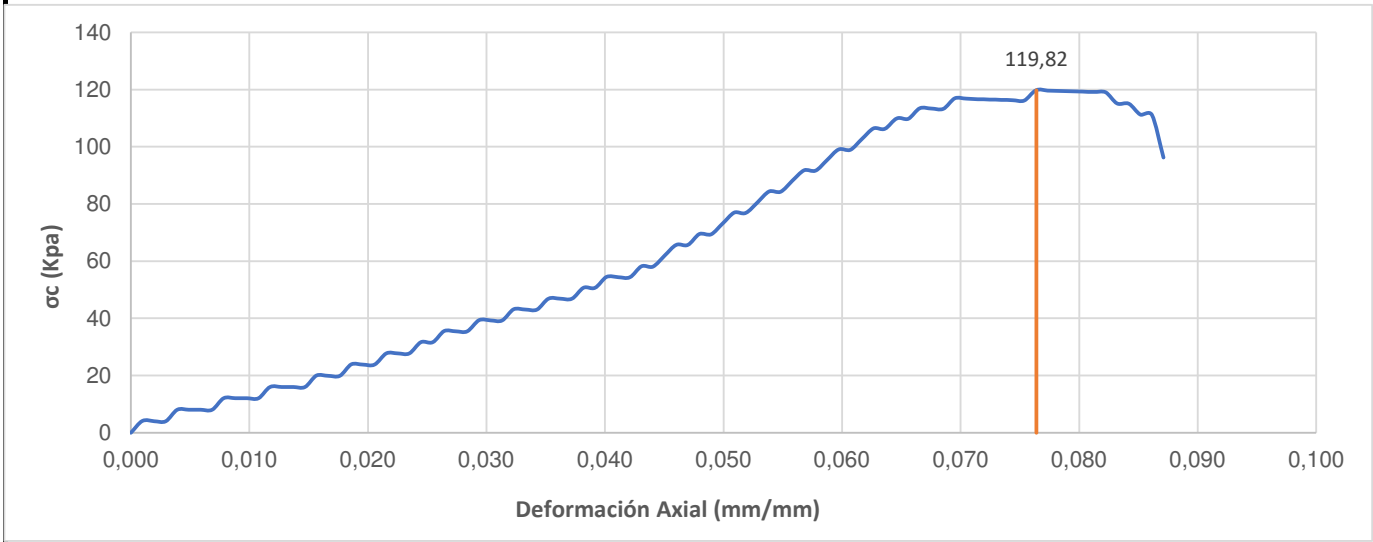
E (Kpa)	1812,55 (KPa)	1,81 (MPa)
----------------	---------------	------------

W húmedo	40,0 gr
W tara	14,3 gr
W seco + tara	48,8 gr
W seco	34,5 gr
W agua	5,5 gr
W %	15,9%

17	1,60	0,05	0,0157	0,00251	19,95
18	1,70	0,05	0,0166	0,00251	19,93
19	1,80	0,05	0,0176	0,00251	19,91
20	1,90	0,06	0,0186	0,00251	23,87
21	2,00	0,06	0,0196	0,00252	23,85
22	2,10	0,06	0,0206	0,00252	23,82
23	2,20	0,07	0,0215	0,00252	27,77
24	2,30	0,07	0,0225	0,00252	27,74
25	2,40	0,07	0,0235	0,00253	27,71
26	2,50	0,08	0,0245	0,00253	31,64
27	2,60	0,08	0,0255	0,00253	31,61
28	2,70	0,09	0,0264	0,00253	35,52
29	2,80	0,09	0,0274	0,00254	35,48
30	2,90	0,09	0,0284	0,00254	35,45
31	3,00	0,1	0,0294	0,00254	39,35
32	3,10	0,1	0,0303	0,00254	39,31
33	3,20	0,1	0,0313	0,00255	39,27
34	3,30	0,11	0,0323	0,00255	43,15
35	3,40	0,11	0,0333	0,00255	43,11
36	3,50	0,11	0,0343	0,00255	43,06
37	3,60	0,12	0,0352	0,00256	46,93
38	3,70	0,12	0,0362	0,00256	46,88
39	3,80	0,12	0,0372	0,00256	46,84
40	3,90	0,13	0,0382	0,00256	50,69
41	4,00	0,13	0,0392	0,00257	50,64
42	4,10	0,14	0,0401	0,00257	54,48
43	4,20	0,14	0,0411	0,00257	54,42
44	4,30	0,14	0,0421	0,00258	54,36
45	4,40	0,15	0,0431	0,00258	58,19
46	4,50	0,15	0,0440	0,00258	58,13
47	4,60	0,16	0,0450	0,00258	61,94
48	4,70	0,17	0,0460	0,00259	65,74
49	4,80	0,17	0,0470	0,00259	65,68

50	4,90	0,18	0,0480	0,00259	69,47
51	5,00	0,18	0,0489	0,00259	69,40
52	5,10	0,19	0,0499	0,00260	73,18
53	5,20	0,2	0,0509	0,00260	76,95
54	5,30	0,2	0,0519	0,00260	76,87
55	5,40	0,21	0,0529	0,00260	80,63
56	5,50	0,22	0,0538	0,00261	84,38
57	5,60	0,22	0,0548	0,00261	84,29
58	5,70	0,23	0,0558	0,00261	88,04
59	5,80	0,24	0,0568	0,00262	91,77
60	5,90	0,24	0,0578	0,00262	91,67
61	6,00	0,25	0,0587	0,00262	95,39
62	6,10	0,26	0,0597	0,00262	99,11
63	6,20	0,26	0,0607	0,00263	99,00
64	6,30	0,27	0,0617	0,00263	102,70
65	6,40	0,28	0,0626	0,00263	106,40
66	6,50	0,28	0,0636	0,00263	106,28
67	6,60	0,29	0,0646	0,00264	109,96
68	6,70	0,29	0,0656	0,00264	109,85
69	6,80	0,3	0,0666	0,00264	113,52
70	6,90	0,3	0,0675	0,00265	113,40
71	7,00	0,3	0,0685	0,00265	113,28
72	7,10	0,31	0,0695	0,00265	116,93
73	7,20	0,31	0,0705	0,00265	116,81
74	7,30	0,31	0,0715	0,00266	116,69
75	7,40	0,31	0,0724	0,00266	116,56
76	7,50	0,31	0,0734	0,00266	116,44
77	7,60	0,31	0,0744	0,00267	116,32
78	7,70	0,31	0,0754	0,00267	116,20
79	7,80	0,32	0,0764	0,00267	119,82
80	7,90	0,32	0,0773	0,00267	119,69
81	8,00	0,32	0,0783	0,00268	119,56
82	8,10	0,32	0,0793	0,00268	119,44

83	8,20	0,32	0,0803	0,00268	119,31
84	8,30	0,32	0,0812	0,00268	119,18
85	8,40	0,32	0,0822	0,00269	119,05
86	8,50	0,31	0,0832	0,00269	115,21
87	8,60	0,31	0,0842	0,00269	115,09
88	8,70	0,3	0,0852	0,00270	111,26
89	8,80	0,3	0,0861	0,00270	111,14
90	8,90	0,26	0,0871	0,00270	96,22



	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		
	EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE ESTABILIZACIÓN CON CAL, CEMENTO, SILICATO DE SODIO Y ACEITE SULFONADO PARA VÍAS Terciarias con presencia de arcilla en la región de la Orinoquía		
	ENSAYO DE COMPRESIÓN INCONFINADA ESTABILIZADO CON CAL		
Ubicación	Vereda las Leonas, ubicada en el kilómetro 73 de la vía que comunica los municipios de puerto López y puerto Gaitán en el departamento del Meta		
Elaborado por	Luis Fernando Rojas Ochoa	Código	2202831
	Brian David Alvarez Pizco	Código	2202075

MUESTRA 2										
Dimensiones del testigo				$\epsilon_1 = \frac{\Delta L}{L_0} \times 100$	Curva esfuerzo - deformación					
Diámetro (mm)	54,92 (mm)	56,86 (mm)	56,31 (mm)		Dato	Desplazamiento (mm)	Carga (Kn)	E1 (mm/mm)	A (m2)	σc (Kpa)
Altura (mm)	102,43 (mm)	99,74 (mm)	100,36 (mm)							
Datos del testigo				$A = \left[\frac{A_0}{1 - \frac{\epsilon_1}{100}} \right]$	1	0,00	0	0,0000	0,00247	0,00
Diámetro	56,03 (mm)		5,60 (cm)		2	0,10	0,01	0,0010	0,00247	4,05
Altura	100,84 (mm)		10,08 (cm)		3	0,20	0,02	0,0020	0,00247	8,10
Área	2465,65 (mm)		24,66 (cm2)	$\sigma_c = \frac{P}{A}$	4	0,30	0,03	0,0030	0,00247	12,13
Volumen	248644,19 (mm)		248,64 (cm3)		5	0,40	0,04	0,0040	0,00248	16,16
Gs	2,7				6	0,50	0,04	0,0050	0,00248	16,14
W húmedo	40,00 (gr)			7	0,60	0,05	0,0059	0,00248	20,16	
W seco	33,60 (gr)			8	0,70	0,05	0,0069	0,00248	20,14	
W	19,0%			9	0,80	0,06	0,0079	0,00249	24,14	
Yh	0,16 (gr/cm3)			10	0,90	0,07	0,0089	0,00249	28,14	
Yd	0,14 (gr/cm3)			11	1,00	0,07	0,0099	0,00249	28,11	
Vel. Deformación	1,27 (mm/min)			12	1,10	0,08	0,0109	0,00249	32,09	
				13	1,20	0,08	0,0119	0,00250	32,06	
				14	1,30	0,09	0,0129	0,00250	36,03	
				15	1,40	0,1	0,0139	0,00250	39,99	
				16	1,50	0,1	0,0149	0,00250	39,95	
				17	1,60	0,11	0,0159	0,00251	43,91	
				18	1,70	0,11	0,0169	0,00251	43,86	
Qu (Kpa)	294,35 (KPa)	0,29 (MPa)								
Su (Cu) (Kpa)	147,17 (KPa)	0,15 (MPa)								
E (Kpa)	4268,92 (KPa)	4,27 (MPa)								

$$\epsilon_1 = \frac{\Delta L}{L_0} \times 100$$

$$A = \left[1 - \frac{\epsilon_1}{100} \right] A_0$$

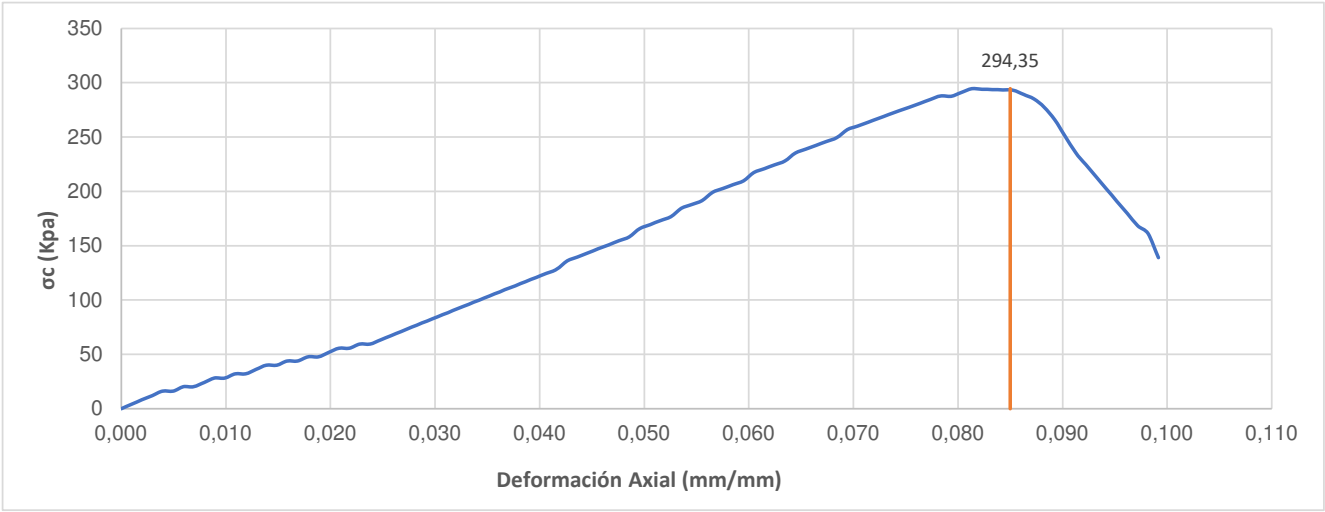
$$\sigma_c = \frac{P}{A}$$

W húmedo	40,0 gr
W tara	14,3 gr
W seco + tara	47,9 gr
W seco	33,6 gr
W agua	6,4 gr
W %	19,0%

19	1,80	0,12	0,0178	0,00251	47,80
20	1,90	0,12	0,0188	0,00251	47,75
21	2,00	0,13	0,0198	0,00252	51,68
22	2,10	0,14	0,0208	0,00252	55,60
23	2,20	0,14	0,0218	0,00252	55,54
24	2,30	0,15	0,0228	0,00252	59,45
25	2,40	0,15	0,0238	0,00253	59,39
26	2,50	0,16	0,0248	0,00253	63,28
27	2,60	0,17	0,0258	0,00253	67,17
28	2,70	0,18	0,0268	0,00253	71,05
29	2,80	0,19	0,0278	0,00254	74,92
30	2,90	0,2	0,0288	0,00254	78,78
31	3,00	0,21	0,0297	0,00254	82,64
32	3,10	0,22	0,0307	0,00254	86,48
33	3,20	0,23	0,0317	0,00255	90,32
34	3,30	0,24	0,0327	0,00255	94,15
35	3,40	0,25	0,0337	0,00255	97,97
36	3,50	0,26	0,0347	0,00255	101,79
37	3,60	0,27	0,0357	0,00256	105,60
38	3,70	0,28	0,0367	0,00256	109,39
39	3,80	0,29	0,0377	0,00256	113,18
40	3,90	0,3	0,0387	0,00256	116,97
41	4,00	0,31	0,0397	0,00257	120,74
42	4,10	0,32	0,0407	0,00257	124,51
43	4,20	0,33	0,0416	0,00257	128,26
44	4,30	0,35	0,0426	0,00258	135,90
45	4,40	0,36	0,0436	0,00258	139,64
46	4,50	0,37	0,0446	0,00258	143,37
47	4,60	0,38	0,0456	0,00258	147,09
48	4,70	0,39	0,0466	0,00259	150,80
49	4,80	0,4	0,0476	0,00259	154,51
50	4,90	0,41	0,0486	0,00259	158,21
51	5,00	0,43	0,0496	0,00259	165,75
52	5,10	0,44	0,0506	0,00260	169,43

53	5,20	0,45	0,0516	0,00260	173,10
54	5,30	0,46	0,0526	0,00260	176,76
55	5,40	0,48	0,0535	0,00261	184,25
56	5,50	0,49	0,0545	0,00261	187,89
57	5,60	0,5	0,0555	0,00261	191,53
58	5,70	0,52	0,0565	0,00261	198,98
59	5,80	0,53	0,0575	0,00262	202,59
60	5,90	0,54	0,0585	0,00262	206,20
61	6,00	0,55	0,0595	0,00262	209,79
62	6,10	0,57	0,0605	0,00262	217,19
63	6,20	0,58	0,0615	0,00263	220,77
64	6,30	0,59	0,0625	0,00263	224,34
65	6,40	0,6	0,0635	0,00263	227,90
66	6,50	0,62	0,0645	0,00264	235,25
67	6,60	0,63	0,0654	0,00264	238,79
68	6,70	0,64	0,0664	0,00264	242,32
69	6,80	0,65	0,0674	0,00264	245,85
70	6,90	0,66	0,0684	0,00265	249,36
71	7,00	0,68	0,0694	0,00265	256,65
72	7,10	0,69	0,0704	0,00265	260,14
73	7,20	0,7	0,0714	0,00266	263,63
74	7,30	0,71	0,0724	0,00266	267,11
75	7,40	0,72	0,0734	0,00266	270,58
76	7,50	0,73	0,0744	0,00266	274,05
77	7,60	0,74	0,0754	0,00267	277,51
78	7,70	0,75	0,0764	0,00267	280,95
79	7,80	0,76	0,0773	0,00267	284,39
80	7,90	0,77	0,0783	0,00268	287,83
81	8,00	0,77	0,0793	0,00268	287,52
82	8,10	0,78	0,0803	0,00268	290,94
83	8,20	0,79	0,0813	0,00268	294,35
84	8,30	0,79	0,0823	0,00269	294,03
85	8,40	0,79	0,0833	0,00269	293,71
86	8,50	0,79	0,0843	0,00269	293,40
87	8,60	0,79	0,0853	0,00270	293,08

88	8,70	0,78	0,0863	0,00270	289,05
89	8,80	0,77	0,0873	0,00270	285,04
90	8,90	0,75	0,0883	0,00270	277,33
91	9,00	0,72	0,0892	0,00271	265,95
92	9,10	0,68	0,0902	0,00271	250,90
93	9,20	0,64	0,0912	0,00271	235,89
94	9,30	0,61	0,0922	0,00272	224,58
95	9,40	0,58	0,0932	0,00272	213,31
96	9,50	0,55	0,0942	0,00272	202,05
97	9,60	0,52	0,0952	0,00273	190,82
98	9,70	0,49	0,0962	0,00273	179,62
99	9,80	0,46	0,0972	0,00273	168,43
100	9,90	0,44	0,0982	0,00273	160,93
101	10,00	0,38	0,0992	0,00274	138,83



	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			
	EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE ESTABILIZACIÓN CON CAL, CEMENTO, SILICATO DE SODIO Y ACEITE SULFONADO PARA VÍAS Terciarias con presencia de arcilla en la región de la Orinoquía			
	ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA ESTABILIZADO CON CEMENTO			
Ubicación	Vereda las Leonas, ubicada en el kilómetro 73 de la vía que comunica los municipios de puerto López y puerto Gaitán en el departamento del Meta			
Elaborado por	Luis Fernando Rojas Ochoa		Código	2202831
	Brian David Alvarez Pizco		Código	2202075

MUESTRA 1										
Dimensiones del testigo				$\epsilon_1 = \frac{\Delta L}{L_0} \times 100$	Curva esfuerzo - deformacion					
Diametro (mm)	57,04 (mm)	56,70 (mm)	57,06 (mm)		Dato	Desplazamiento (mm)	Carga (Kn)	E1 (mm/mm)	A (m2)	σc (Kpa)
Altura (mm)	101,40 (mm)	102,07 (mm)	100,76 (mm)							
Datos del testigo				$A = \frac{A_0}{\left[1 + \frac{\epsilon_1}{100}\right]}$	1	0,00	0	0,0000	0,00255	0,00
Diametro		56,93 (mm)	5,69 (cm)		2	0,10	0,01	0,0010	0,00255	3,92
Altura		101,41 (mm)	10,14 (cm)		3	0,20	0,02	0,0020	0,00255	7,84
Area		2545,79 (mm)	25,46 (cm2)	$\sigma_c = \frac{P}{A}$	4	0,30	0,02	0,0030	0,00255	7,83
Volumen		258168,88 (mm)	258,17 (cm3)		5	0,40	0,03	0,0039	0,00256	11,74
Gs		2,7			6	0,50	0,04	0,0049	0,00256	15,63
W humedo		40,00 (gr)			7	0,60	0,05	0,0059	0,00256	19,52
W seco		33,00 (gr)			8	0,70	0,05	0,0069	0,00256	19,50
W		21,2%			9	0,80	0,06	0,0079	0,00257	23,38
Yh		0,15 (gr/cm3)			10	0,90	0,07	0,0089	0,00257	27,25
Yd		0,13 (gr/cm3)			11	1,00	0,07	0,0099	0,00257	27,23
Vel. Deformacion		1,27 (mm/min)			12	1,10	0,08	0,0108	0,00257	31,08
					13	1,20	0,09	0,0118	0,00258	34,93
					14	1,30	0,1	0,0128	0,00258	38,78
					15	1,40	0,1	0,0138	0,00258	38,74
					16	1,50	0,11	0,0148	0,00258	42,57
					17	1,60	0,12	0,0158	0,00259	46,39

W humedo	40,0 gr
W tara	14,8 gr
W seco + tara	47,8 gr
W seco	33,0 gr
W agua	7,0 gr
W %	21,2%

18	1,70	0,13	0,0168	0,00259	50,21
19	1,80	0,14	0,0177	0,00259	54,02
20	1,90	0,15	0,0187	0,00259	57,82
21	2,00	0,16	0,0197	0,00260	61,61
22	2,10	0,18	0,0207	0,00260	69,24
23	2,20	0,19	0,0217	0,00260	73,01
24	2,30	0,2	0,0227	0,00260	76,78
25	2,40	0,21	0,0237	0,00261	80,54
26	2,50	0,22	0,0247	0,00261	84,29
27	2,60	0,24	0,0256	0,00261	91,86
28	2,70	0,25	0,0266	0,00262	95,59
29	2,80	0,26	0,0276	0,00262	99,31
30	2,90	0,28	0,0286	0,00262	106,84
31	3,00	0,29	0,0296	0,00262	110,54
32	3,10	0,3	0,0306	0,00263	114,24
33	3,20	0,32	0,0316	0,00263	121,73
34	3,30	0,33	0,0325	0,00263	125,41
35	3,40	0,34	0,0335	0,00263	129,08
36	3,50	0,36	0,0345	0,00264	136,53
37	3,60	0,37	0,0355	0,00264	140,18
38	3,70	0,38	0,0365	0,00264	143,82
39	3,80	0,39	0,0375	0,00264	147,45
40	3,90	0,4	0,0385	0,00265	151,08
41	4,00	0,41	0,0394	0,00265	154,70
42	4,10	0,42	0,0404	0,00265	158,31
43	4,20	0,43	0,0414	0,00266	161,91
44	4,30	0,44	0,0424	0,00266	165,51
45	4,40	0,46	0,0434	0,00266	172,85
46	4,50	0,47	0,0444	0,00266	176,43
47	4,60	0,47	0,0454	0,00267	176,24
48	4,70	0,48	0,0463	0,00267	179,81
49	4,80	0,49	0,0473	0,00267	183,36
50	4,90	0,5	0,0483	0,00268	186,91
51	5,00	0,51	0,0493	0,00268	190,45

52	5,10	0,51	0,0503	0,00268	190,26
53	5,20	0,52	0,0513	0,00268	193,78
54	5,30	0,52	0,0523	0,00269	193,58
55	5,40	0,52	0,0532	0,00269	193,38
56	5,50	0,53	0,0542	0,00269	196,90
57	5,60	0,53	0,0552	0,00269	196,69
58	5,70	0,53	0,0562	0,00270	196,48
59	5,80	0,52	0,0572	0,00270	192,58
60	5,90	0,52	0,0582	0,00270	192,37
61	6,00	0,51	0,0592	0,00271	188,48
62	6,10	0,49	0,0602	0,00271	180,90
63	6,20	0,47	0,0611	0,00271	173,33
64	6,30	0,45	0,0621	0,00271	165,78
65	6,40	0,42	0,0631	0,00272	154,57
66	6,50	0,38	0,0641	0,00272	139,70
67	6,60	0,36	0,0651	0,00272	132,21
68	6,70	0,34	0,0661	0,00273	124,73
69	6,71	0,34	0,0661	0,00273	124,72

