

ENSAYO C.B.R. (VALOR SOPORTANTE DE LOS SUELOS)

ASTM D 1883

OBRA: Control de Calidad – ABRECABUYA

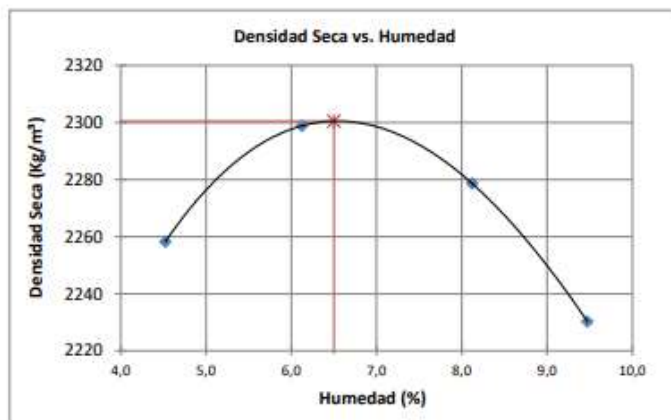
PARA: Ing. Gianmarco Pendola

FECHA: 4-jul-2022

Descripción de muestra: Material de Base, Cantera ABRECABUYA

UBICACIÓN: KM 7.5, Vía Salitre

Recipiente No. :	T47	T11	T44	56	41	T64	61	43
Peso de Recipiente + Suelo Húmedo (g)	182,0	180,2	167,8	176,0	178,5	158,6	184,8	180,5
Peso de Recipiente + Suelo Seco (g)	167,7	165,6	161,4	168,9	169,2	150,3	171,8	168,5
Peso del Agua (g)	14,3	14,6	6,4	7,1	9,3	8,3	13	12
Peso de Recipiente (g)	15,6	12,6	16,1	15,9	16,2	15,8	16,4	16,1
Peso de Suelo Seco (g)	152,1	153	145,3	153	153	134,5	155,4	152,4
Contenido de Humedad (%)	9,4	9,5	4,4	4,6	6,1	6,2	8,4	7,9
Prom. Contenido de Humedad (%)	9,5		4,5		6,1		8,1	
Peso de Suelo + Molde (g)	11100		10928		11096		11147	
Peso del Molde (g)	5924		5924		5924		5924	
Peso del Suelo en el Molde (g)	5176		5004		5172		5223	
Densidad Humeda (kg/m³)	2442		2360		2440		2464	
Densidad Seca (kg/m³)	2230		2258		2299		2279	



HUMEDAD ÓPTIMA
6,5 %
DENSIDAD MÁXIMA
2300 Kg/m³

Ing. Francisco Grau A.
Laboratorio de Suelos
GECCIMENTOS S.A.

CONTENIDO DE HUMEDAD Y PESO UNITARIO DE LA MUESTRA DE ENSAYO

Molde No.	101	4	9
No. de Capas	5	5	5
No. de Golpes por capas	56	25	12

DATOS DE DENSIDADES HÚMEDAS

Estado de la Muestra	Antes de remojar	Después de remojar	Antes de remojar	Después de remojar	Antes de remojar	Después de remojar
Peso muestra húmeda+Molde (Kg)	13880	13967	13359	13467	12938	13067
Peso del Molde (Kg)	8811	8811	8520	8520	8228	8228
Peso de Muestra Húmeda (Kg)	5069	5156	4839,5	4947,5	4710	4839
Volumen de la muestra (m³)	0,002142	0,002142	0,002142	0,002142	0,002142	0,002142
Densidad húmeda (Kg/m³)	2366	2407	2259	2310	2199	2259

DATOS DE CONTENIDO DE HUMEDAD

	Fondo	Arriba	1° de arriba	Fondo	Arriba	1° de arriba	Fondo	Arriba	1° de arriba
Peso de muestra húmeda+Tara (g)	141,4	137,0	134,9	159,2	149,1	151,7	177,0	161,2	168,4
Peso de muestra seca+Tara (g)	133,9	129,4	126,5	150,1	140,6	141,2	166,3	151,8	155,8
Peso del agua (g)	7,5	7,6	8,4	9,1	8,5	10,5	10,7	9,4	12,6
Peso de la Tara (g)	15,2	12,3	31,7	13,8	14,1	31,9	12,4	15,8	32,1
Peso de la muestra seca (g)	118,7	117,1	94,8	136,3	126,6	109,3	153,9	136,0	123,7
Cont. de Humedad Promedio (%)	6,3	6,5	8,9	6,7	6,7	9,6	7,0	6,9	10,2
Densidad Seca (Kg/m³)	2226	2222	2211	2118	2117	2107	2056	2057	2050

DATOS DE ESPONJAMIENTO (HINCHAMIENTO)

	MOLDE No. 101			MOLDE No. 4			MOLDE No. 9		
	Esponjamiento		Lectura Indicador	Esponjamiento		Lectura Indicador	Esponjamiento		Lectura Indicador
	Pulg.	%		Pulg.	%		Pulg.	%	
Día 1	0+000	0,000	0,00	0+000	0,000	0,00	0+000	0,000	0,00
Día 2	0+000	0,000	0,00	0+000	0,000	0,00	0+000	0,000	0,00
Día 3	0+001	0,001	0,02	0+000	0,000	0,00	0+000	0,000	0,00
Día 4	0+002	0,002	0,04	0+001	0,001	0,02	0+000	0,000	0,00

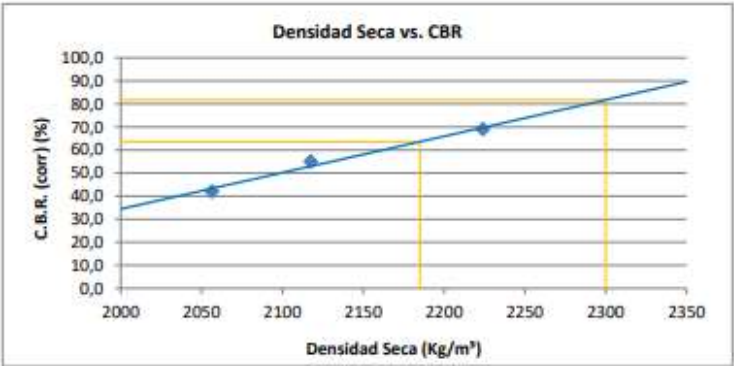
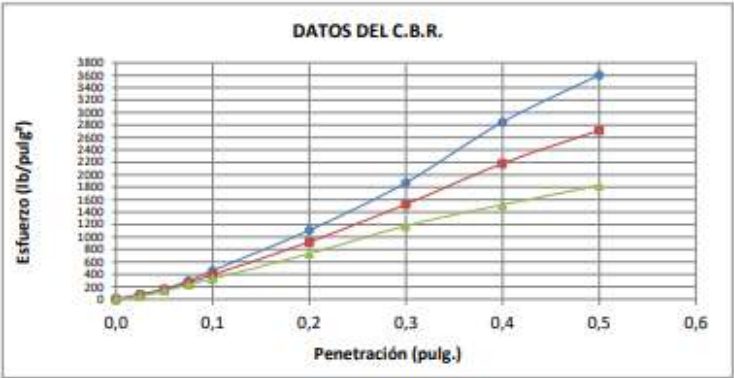
PENETRACIÓN	MOLDE No. 101			MOLDE No. 4			MOLDE No. 9		
	Carga de Ensayo		CBR corr.	Carga de Ensayo		CBR corr.	Carga de Ensayo		CBR corr.
	lb.	lb/pulg ²		lb.	lb/pulg ²		lb.	lb/pulg ²	
0,000	0,0	0,0	690	0,0	0,0	550	0,0	0,0	420
0,025	239,7	79,9		191,2	63,7		142,6	47,5	
0,050	495,9	165,3		448,7	149,6		401,5	133,8	
0,075	891,9	297,3		791,6	263,9		691,3	230,4	
0,100	1381,1	460,4	690	1186,3	395,4	550	991,6	330,5	420
0,200	3326,1	1108,7		2759,3	919,8		2192,5	730,8	
0,300	5620,5	1873,5		4579,4	1526,5		3538,3	1179,4	
0,400	8543,9	2848,0		6548,4	2182,8		4552,9	1517,6	
0,500	10802,5	3600,8		8143,6	2714,5		5484,7	1828,2	

PENETRACIÓN
0,100

CBR (%)
69,0

CBR (%)
55,0

CBR (%)
42,0

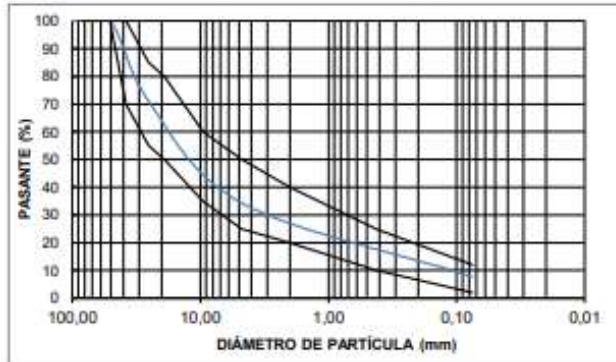


C.B.R. (100%) = 82 %

C.B.R. (95%) = 64 %

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
ASTM - D1140 / ASTM C-136**
**LÍMITES DE MATERIAL
MOP 2002**

TAMIZ		RETENIDO	RETENIDO	RETENIDO	PASANTE	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
ASTM	mm	PARCIAL (g)	PARCIAL (%)	ACUMULADO (%)	ACUMULADO (%)		
4"	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-	-
3"	75,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-	-
2"	50,8	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1 1/2"	38,1	423,2	4,5	4,5	95,5	70	100
1"	25,4	2318,4	24,4	28,9	71,1	55	85
3/4"	19,05	1282,2	13,5	42,4	57,6	50	80
3/8"	9,53	1379,0	14,5	56,9	43,1	35	60
No. 4	4,75	829,2	8,7	65,7	34,3	25	50
No. 10	2,00	1039,0	11,0	76,6	23,4	20	40
No. 40	0,43	959,8	10,1	86,7	13,3	10	25
No. 200	0,08	523,8	5,5	92,3	7,7	2	12
TOTAL MUESTRA		9488,5 gr.					


**DETERMINACIÓN DE HUMEDAD
ASTM D-2216**

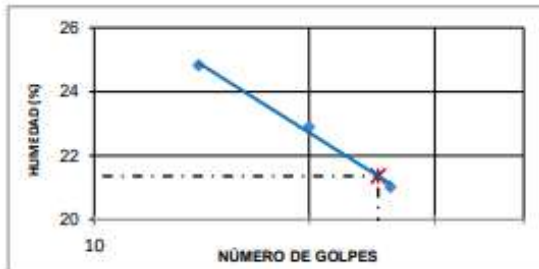
DATOS	
Peso Suelo Húmedo + Recip. (g)	10176,0
Peso Suelo Seco + Recip. (g)	9841,3
Peso del Recipiente (g)	352,8
Peso Suelo Seco (g)	9488,5
Humedad (%)	3,5

Cu = 92,31
Cc = 3,04

Francisco Miraglia
GEOCIMENTOS S.A.

**LÍMITES DE ATTERBERG
ASTM D-4318**

DATOS	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
No. de Recipiente	1	314	A2	19	5	28
Peso Suelo Húmedo + Recip. (g)	25,16	25,45	26,93	13,95	14,88	13,25
Peso Suelo Seco + Recip. (g)	23,26	23,52	24,40	13,34	14,11	12,70
Peso del Agua (g)	1,90	1,93	2,53	0,61	0,77	0,55
Peso del Recipiente (g)	14,22	15,09	14,21	9,64	9,40	9,39
Peso Suelo Seco (g)	9,04	8,43	10,19	3,70	4,71	3,31
Número de Golpes	26	20	14	-	-	-
Contenido de Humedad (%)	21,0	22,9	24,8	16,5	16,3	16,6



LÍMITES	
LÍMITE LÍQUIDO :	21
LÍMITE PLÁSTICO :	16
ÍNDICE DE PLASTICIDAD :	5

CLASIFICACIÓN	
SUCS (ASTM D-2487) :	GP GC
AASHTO (M 145) :	A-1-a

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE AGREGADOS POR
ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES
ASTM - C 131 / AASHTO - T 96**

TAMANO DE TAMICES		
PASANTE	RETENIDO	PESO (gr)
1 1/2"	1 "	1261
1 "	3/4 "	1243
3/4 "	1/2 "	1253
1/2 "	3/8 "	1247
3/8 "	1/4 "	-
1/4 "	No. 4	-
No. 4	No. 8	-
TOTAL		5004

GRADACIÓN : A

NÚMERO DE ESFERAS : 12

TOTAL DE REVOLUCIONES : 500

PESO RETENIDO EN TAMIZ No. 12 DESPUES DEL ENSAYO :

A LAS 500 REVOLUCIONES : 4076 gr.

$$\% \text{ DE DESGASTE A LAS 500 REVOLUCIONES } \Rightarrow \frac{5004 - 4076}{5004} \times 100\% = 19\%$$