

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO: F-DG-62

VERSIÓN: 2

FECHA
ELABORACIÓN:

PAGINA:

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

Tramo:

Descripción:

Cantera:

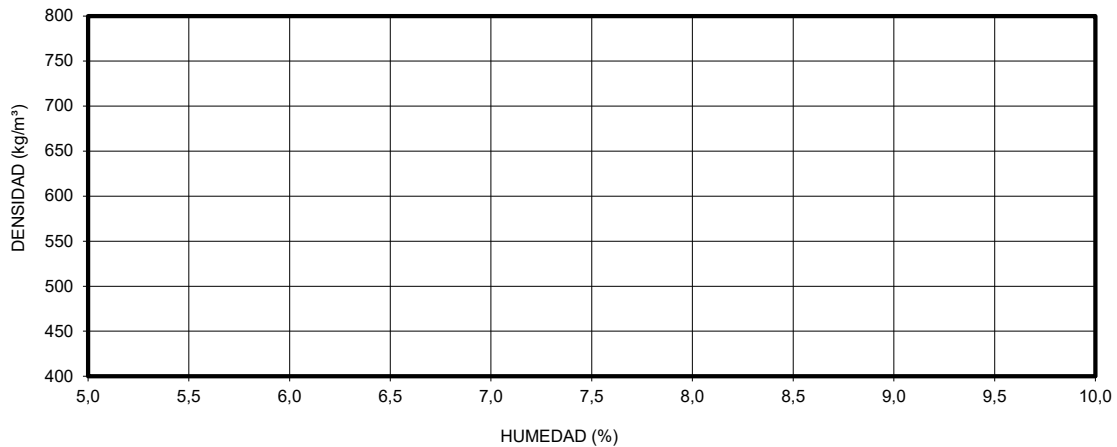
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA

Fecha de Toma: 10/11/2023

Abscisa: 0

PRUEBA	1	2	3	4
Recipiente No.:	116	116		116
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	0,0	0,0		0,0
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	0,0	0,0		0,0
M3= Masa Recipiente (g):	112,7	112,7		112,7
Número de golpes:	56	56		56
Masa húmeda inicial(g):	0	0		0
Agua adicional (cm³):	0	0		0
Molde No.:	10	10		10
M4= Masa molde y la base + suelo compactado (g)	0	0		0
M5= Masa del molde + base (g):				
M6= Masa húmeda compacta (g):	0	0		0
Humedad en el horno (%):	0,0	0,0		0,0
Masa seca (g):	0	0		0
Volumen del molde (cm³):	2132	2132		2132
Densidad seca (g/cm³):	0,000	0,000		0,000
Densidad seca (kg/m³):	0	0		0

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (kg/m³): 0
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (g/cm³): 0,000
HUMEDAD OPTIMA (%): 0,0

MASA MATERIAL DE REEMPLAZO (g)

OBSERVACIONES:

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

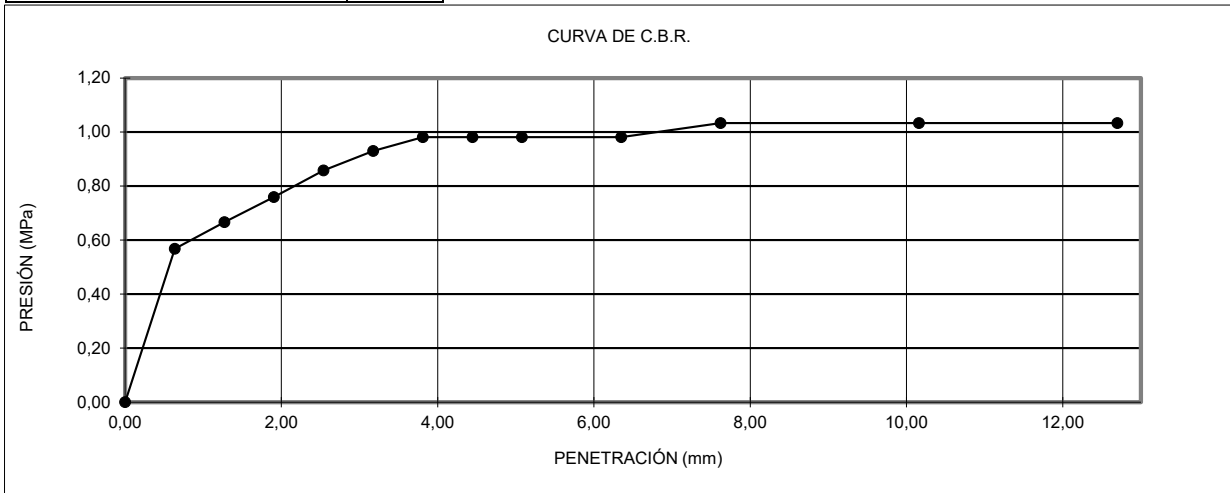
CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	4 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en BONDIGUA-PASO DEL MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Tramo:
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K0+000

MOLDE No.:	64
FALSO FONDO No:	7
No. GOLPES:	56
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9231
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	256
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%)	8,2
DENSIDAD SECA (kg/m³):	111
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	12,43
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	9,49
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	1,08
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	1,08
LECTURA 48 HORAS (mm)	1,09
LECTURA 72 HORAS (mm)	1,10
LECTURA 96 HORAS (mm)	1,15
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,00%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,01%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,02%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,06%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0
0,64	0,025	1,1	1,1	0,57	5,8	82,4
1,3	0,050	1,3	1,3	0,67	6,8	96,7
1,9	0,075	1,5	1,5	0,76	7,7	110,2
2,5	0,100	1,7	1,7	0,86	8,7	124,4
3,2	0,125	1,8	1,8	0,93	9,5	134,9
3,8	0,150	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4
4,4	0,175	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4
5,1	0,200	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4
6,4	0,250	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4
7,6	0,300	2,0	2,0	1,03	10,5	149,9
10,2	0,400	2,0	2,0	1,03	10,5	149,9
12,70	0,500	2,0	2,0	1,03	10,5	149,9

ANTES DE COMPACTACION 8,17
DESPUES DE COMPACTACION 8,82
CAPA SUPERIOR (25,4mm) DESPUES DE SUMERGIR 8,52
PROMEDIO DESPUES DE LA SATURACION 8,50
DENSIDAD SECA DESPUÉS DE SUMERGIR (kg/m³): 46



OBSERVACIONES: 9776

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

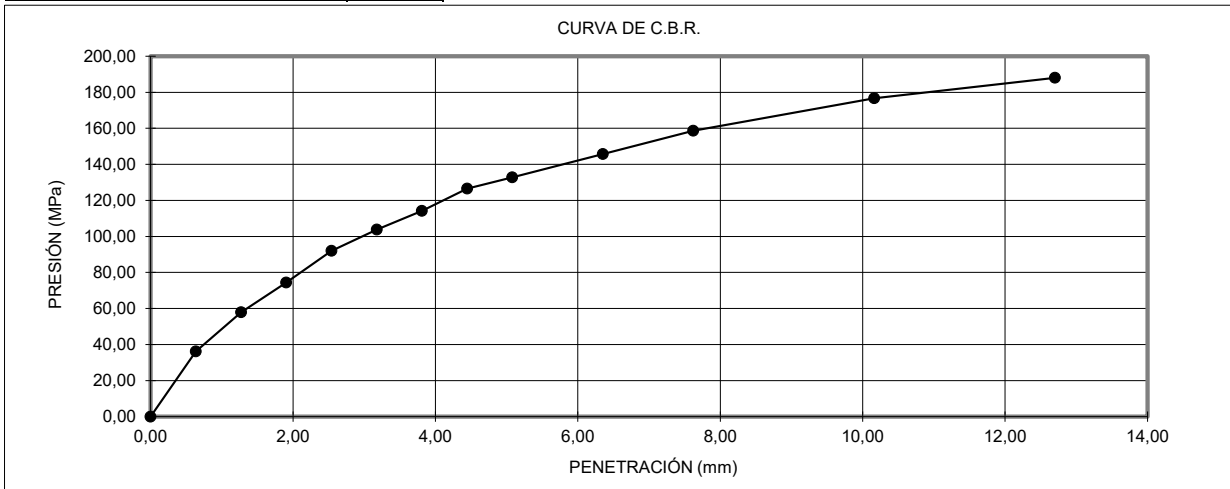
NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	5 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA TERCERIA EN PAVIMENTO RIGIDO EN BONDIGUA-PASO DEL MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Tramo:
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K0+000

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No:	7
No. GOLPES:	25
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9285
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	202
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%)	8,3
DENSIDAD SECA (kg/m³):	87
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1332,49
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1282,59
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,18
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,19
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,21
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,22
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,24
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,01%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	70,0	70,0	36,16	368,7	5244
1,3	0,050	112,0	112,0	57,85	589,9	8390
1,9	0,075	144,0	144,0	74,38	758,5	10788
2,5	0,100	178,0	178,0	91,94	937,5	13335
3,2	0,125	201,0	201,0	103,82	1058,7	15058
3,8	0,150	221,0	221,0	114,15	1164,0	16556
4,4	0,175	245,0	245,0	126,55	1290,4	18354
5,1	0,200	257,0	257,0	132,75	1353,6	19253
6,4	0,250	282,0	282,0	145,66	1485,3	21126
7,6	0,300	307,0	307,0	158,57	1617,0	22999
10,2	0,400	342,0	342,0	176,65	1801,3	25620
12,70	0,500	364,0	364,0	188,02	1917,2	27269



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	6 DE 6

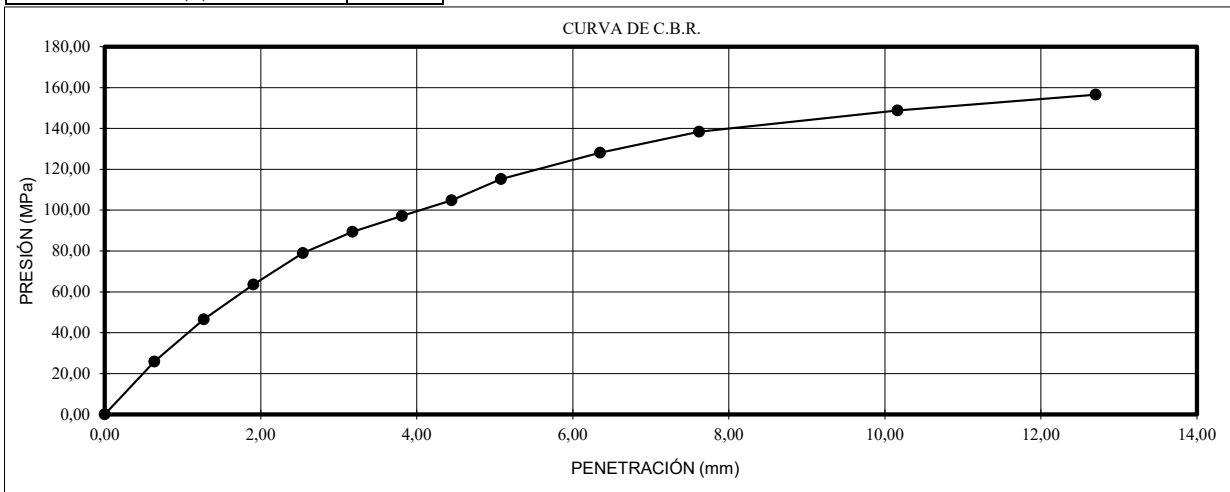
Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Tramo:
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023

Abscisa K0+000

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No:	6
No. GOLPES:	10
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	8801
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	686
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,1
DENSIDAD SECA (kg/m³):	297
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1145,35
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1112,91
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	14510
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	5023
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,11
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,14
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,15
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,17
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,14
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,05%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,03%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	50,0	50,0	25,83	263,4	3746
1,3	0,050	90,0	90,0	46,49	474,0	6742
1,9	0,075	123,0	123,0	63,53	647,8	9214
2,5	0,100	153,0	153,0	79,03	805,9	11462
3,2	0,125	173,0	173,0	89,36	911,2	12960
3,8	0,150	188,0	188,0	97,11	990,2	14084
4,4	0,175	203,0	203,0	104,86	1069,2	15207
5,1	0,200	223,0	223,0	115,19	1174,6	16706
6,4	0,250	248,0	248,0	128,10	1306,2	18579
7,6	0,300	268,0	268,0	138,43	1411,6	20077
10,2	0,400	288,0	288,0	148,76	1516,9	21575
12,70	0,500	303,0	303,0	156,51	1595,9	22699

Promedio 4,58%



OBSERVACIONES: 9776

||
NESTOR GUERRERO
Ingeniero Civil
REVISO

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO: F-DG-62

VERSIÓN: 2

FECHA
ELABORACIÓN:

PAGINA:

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

Tramo:

Descripción:

Cantera:

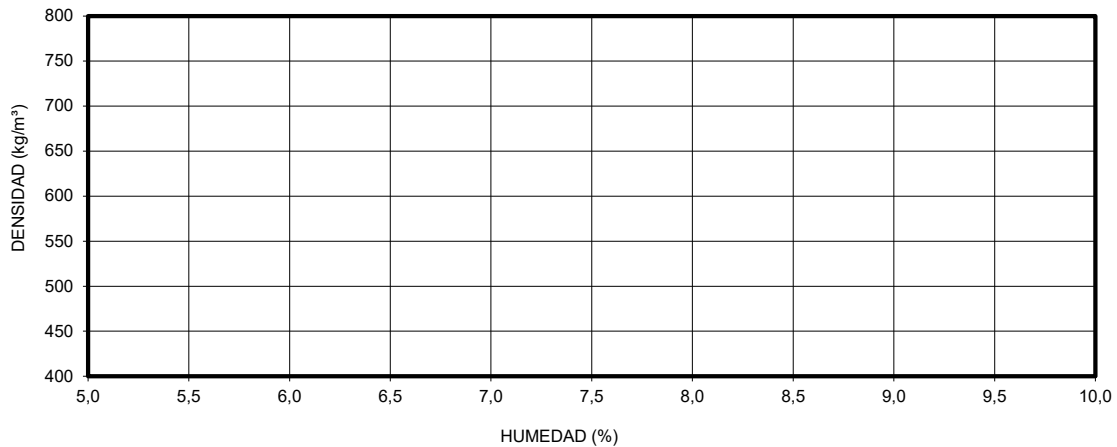
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA

Fecha de Toma: 10/11/2023

Abscisa: 250

PRUEBA	1	2	3	4
Recipiente No.:	116	116		116
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	0,0	0,0		0,0
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	0,0	0,0		0,0
M3= Masa Recipiente (g):	112,7	112,7		112,7
Número de golpes:	56	56		56
Masa húmeda inicial(g):	0	0		0
Agua adicional (cm³):	0	0		0
Molde No.:	10	10		10
M4= Masa molde y la base + suelo compactado (g)	0	0		0
M5= Masa del molde + base (g):				
M6= Masa húmeda compacta (g):	0	0		0
Humedad en el horno (%):	0,0	0,0		0,0
Masa seca (g):	0	0		0
Volumen del molde (cm³):	2132	2132		2132
Densidad seca (g/cm³):	0,000	0,000		0,000
Densidad seca (kg/m³):	0	0		0

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (kg/m³): 0
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (g/cm³): 0,000
HUMEDAD OPTIMA (%): 0,0

MASA MATERIAL DE REEMPLAZO (g)

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	4 DE 6

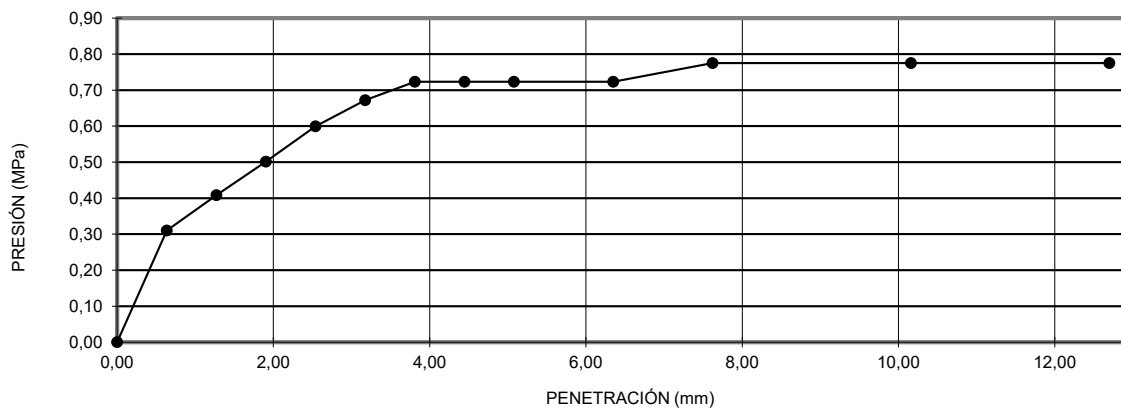
Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Tramo:
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K0+500

MOLDE No.:	64
FALSO FONDO No:	7
No. GOLPES:	56
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9231
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	256
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,2
DENSIDAD SECA (kg/m³):	111
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	8,69
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	6,99
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	1,08
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	1,08
LECTURA 48 HORAS (mm)	1,10
LECTURA 72 HORAS (mm)	1,11
LECTURA 96 HORAS (mm)	1,14
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,00%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,02%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0
0,64	0,025	0,6	0,6	0,31	3,2	45,0
1,3	0,050	0,8	0,8	0,41	4,2	59,2
1,9	0,075	1,0	1,0	0,50	5,1	72,7
2,5	0,100	1,2	1,2	0,60	6,1	86,9
3,2	0,125	1,3	1,3	0,67	6,9	97,4
3,8	0,150	1,4	1,4	0,72	7,4	104,9
4,4	0,175	1,4	1,4	0,72	7,4	104,9
5,1	0,200	1,4	1,4	0,72	7,4	104,9
6,4	0,250	1,4	1,4	0,72	7,4	104,9
7,6	0,300	1,5	1,5	0,78	7,9	112,4
10,2	0,400	1,5	1,5	0,78	7,9	112,4
12,70	0,500	1,5	1,5	0,78	7,9	112,4

ANTES DE COMPACTACION 8,17
DESPUES DE COMPACTACION 8,82
CAPA SUPERIOR (25,4mm) DESPUES DE SUMERGIR 8,52
PROMEDIO DESPUES DE LA SATURACION 8,50
DENSIDAD SECA DESPUÉS DE SUMERGIR (kg/m³): 46

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

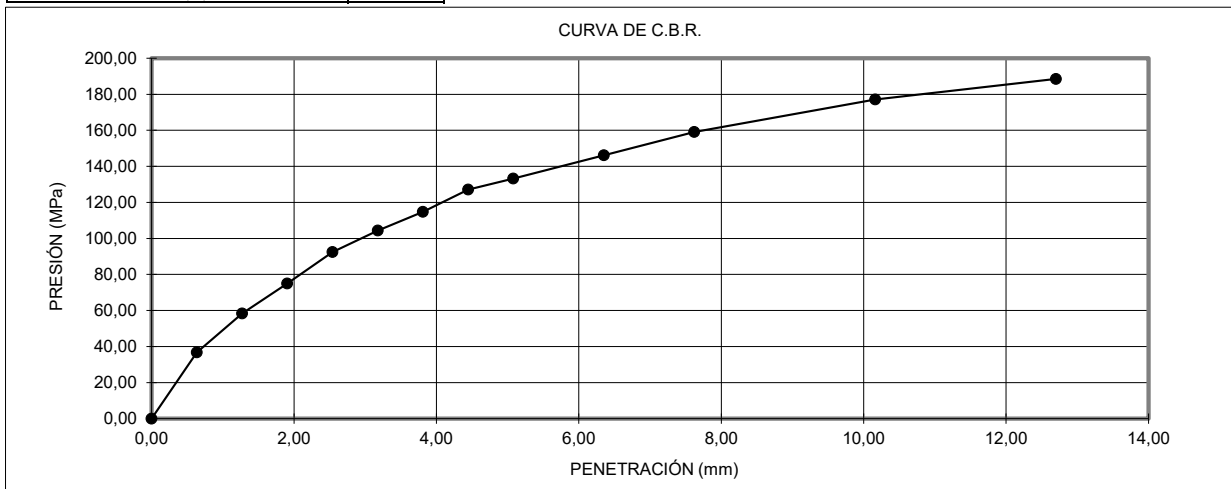
NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	5 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA TERCERIA EN PAVIMENTO RIGIDO EN BONDIGUA-PASO DEL
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K0+500

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No:	7
No. GOLPES:	25
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9285
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	202
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%)	8,3
DENSIDAD SECA (kg/m³):	87
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1339,98
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1287,58
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,20
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,22
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,23
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,24
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,27
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,02%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,06%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	71,0	71,0	36,67	374,0	5319
1,3	0,050	113,0	113,0	58,37	595,2	8465
1,9	0,075	145,0	145,0	74,90	763,7	10862
2,5	0,100	179,0	179,0	92,46	942,8	13410
3,2	0,125	202,0	202,0	104,34	1063,9	15133
3,8	0,150	222,0	222,0	114,67	1169,3	16631
4,4	0,175	246,0	246,0	127,07	1295,7	18429
5,1	0,200	258,0	258,0	133,26	1358,9	19328
6,4	0,250	283,0	283,0	146,18	1490,6	21201
7,6	0,300	308,0	308,0	159,09	1622,3	23073
10,2	0,400	343,0	343,0	177,17	1806,6	25695
12,70	0,500	365,0	365,0	188,53	1922,5	27344



OBSERVACIONES: 9776

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

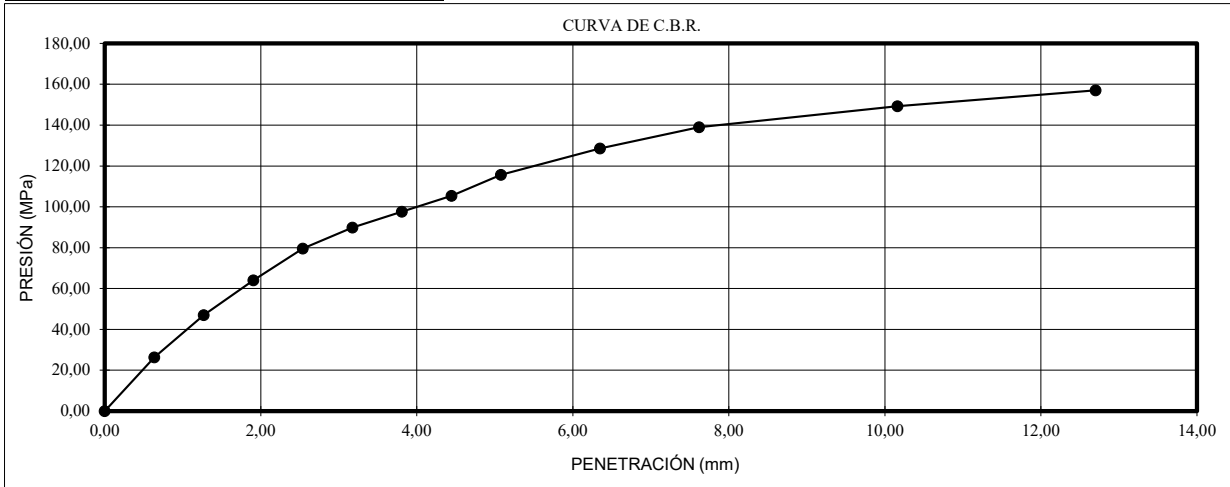
CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	6 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Tramo:
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K0+500

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No:	6
No. GOLPES:	10
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	8801
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	686
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,1
DENSIDAD SECA (kg/m³):	297
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1152,83
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1117,90
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	14510
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	5023
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,16
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,19
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,20
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,23
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,22
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,06%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	51,0	51,0	26,34	268,6	3821
1,3	0,050	91,0	91,0	47,00	479,3	6817
1,9	0,075	124,0	124,0	64,05	653,1	9289
2,5	0,100	154,0	154,0	79,55	811,1	11537
3,2	0,125	174,0	174,0	89,88	916,5	13035
3,8	0,150	189,0	189,0	97,62	995,5	14159
4,4	0,175	204,0	204,0	105,37	1074,5	15282
5,1	0,200	224,0	224,0	115,70	1179,8	16781
6,4	0,250	249,0	249,0	128,62	1311,5	18654
7,6	0,300	269,0	269,0	138,95	1416,8	20152
10,2	0,400	289,0	289,0	149,28	1522,2	21650
12,70	0,500	304,0	304,0	157,02	1601,2	22774

Promedio 5,30%



OBSERVACIONES: 9776

NESTOR GUERRERO
Ingeniero Civil
REVISO



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:

F-DG-62

VERSIÓN:

2

FECHA
ELABORACIÓN:

PAGINA:

Proyecto:

MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Mango Municipio de Santa Marta Departamento del Magdalena

Tramo:

Descripción:

Cantera:

Localización:

SANTA MARTA, MAGDALENA

Fecha de Toma:

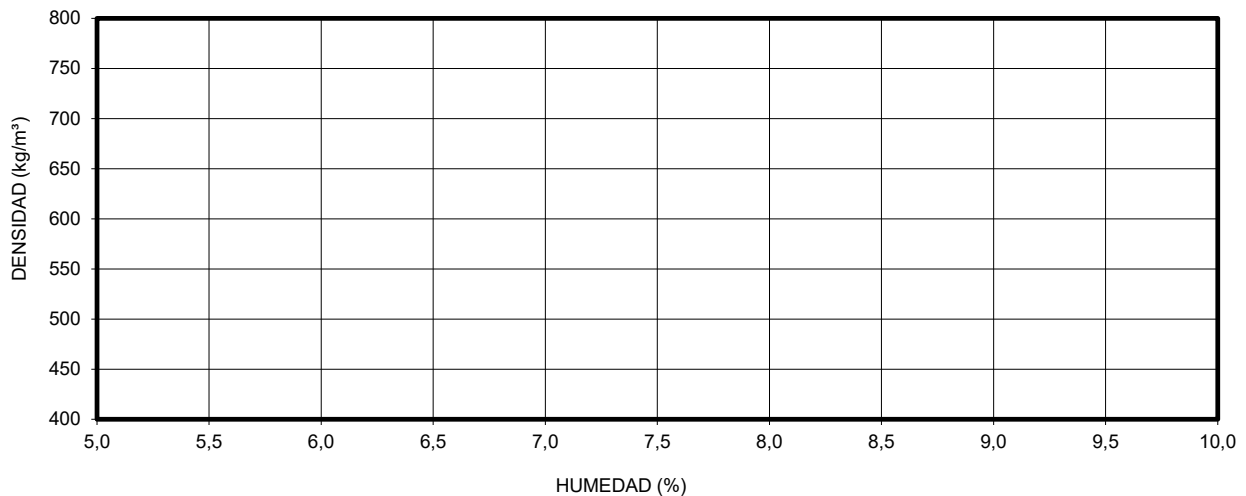
10/11/2023

Abscisa

K0+500

PRUEBA	1	2	3	4
Recipiente No.:	116	116	116	116
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M3= Masa Recipiente (g):	112,7	112,7	112,7	112,7
Número de golpes:	56	56	56	56
Masa húmeda inicial(g):	0	0	0	0
Agua adicional (cm³):	0	0	0	0
Molde No.:	10	10	10	10
M4= Masa molde y la base + suelo compactado (g)	0	0	0	0
M5= Masa del molde + base (g):				
M6= Masa húmeda compacta (g):	0	0	0	0
Humedad en el horno (%):	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa seca (g):	0	0	0	0
Volumen del molde (cm³):	2132	2132	2132	2132
Densidad seca (g/cm³):	0,000	0,000	0,000	0,000
Densidad seca (kg/m³):	0	0	0	0

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (kg/m³):

0

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (g/cm³):

0,000

HUMEDAD OPTIMA (%):

0,0

MASA MATERIAL DE REEMPLAZO (g)

OBSERVACIONES:

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	4 DE 6

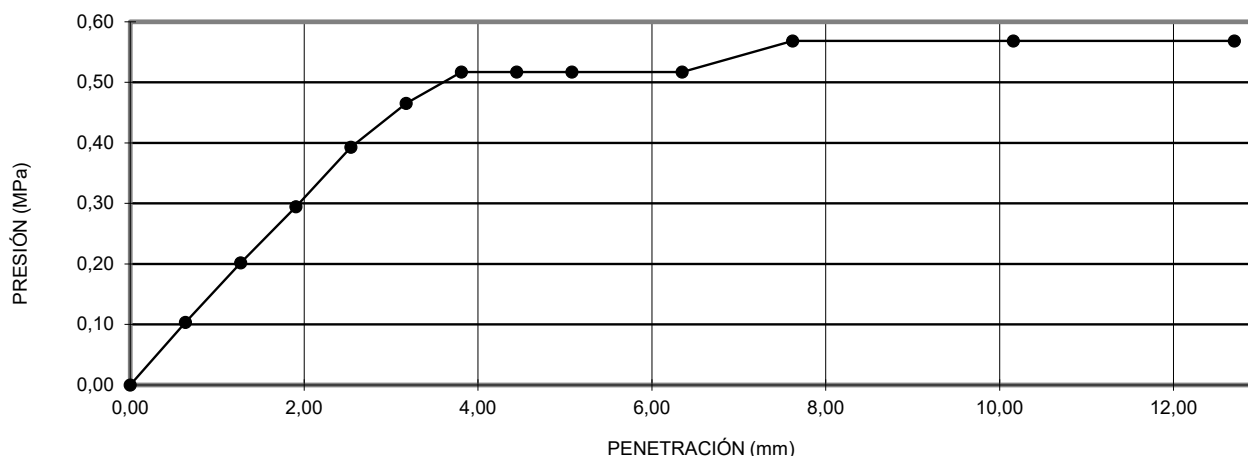
Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA TERCIARIA EN PAVIMENTO RIGIDO EN BONDIGUA-PASO DEL
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K0+500

MOLDE No.:	64
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	56
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9231
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	256
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,2
DENSIDAD SECA (kg/m³):	111
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	5,69
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	4,99
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	1,09
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	1,12
LECTURA 48 HORAS (mm)	1,12
LECTURA 72 HORAS (mm)	1,13
LECTURA 96 HORAS (mm)	1,15
EXPANSIÓN 24 HORAS (%)	0,03%
EXPANSIÓN 48 HORAS (%)	0,03%
EXPANSIÓN 72 HORAS (%)	0,03%
EXPANSIÓN 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO	CARGA SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA
mm	(pulg)	(kN)	P (kN)	(MPa)	(kgf/cm²)	(lbf/pulg²)
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0
0,64	0,025	0,2	0,2	0,10	1,1	15,0
1,3	0,050	0,4	0,4	0,20	2,1	29,2
1,9	0,075	0,6	0,6	0,29	3,0	42,7
2,5	0,100	0,8	0,8	0,39	4,0	57,0
3,2	0,125	0,9	0,9	0,47	4,7	67,5
3,8	0,150	1,0	1,0	0,52	5,3	75,0
4,4	0,175	1,0	1,0	0,52	5,3	75,0
5,1	0,200	1,0	1,0	0,52	5,3	75,0
6,4	0,250	1,0	1,0	0,52	5,3	75,0
7,6	0,300	1,1	1,1	0,57	5,8	82,4
10,2	0,400	1,1	1,1	0,57	5,8	82,4
12,70	0,500	1,1	1,1	0,57	5,8	82,4

ANTES DE COMPACTACION 8,17
DESPUES DE COMPACTACION 8,82
CAPA SUPERIOR (25,4mm) DESPUES DE SUMERGIR 8,52
PROMEDIO DESPUES DE LA SATURACION 8,50
DENSIDAD SECA DESPUÉS DE SUMERGIR (kg/m³): 46

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

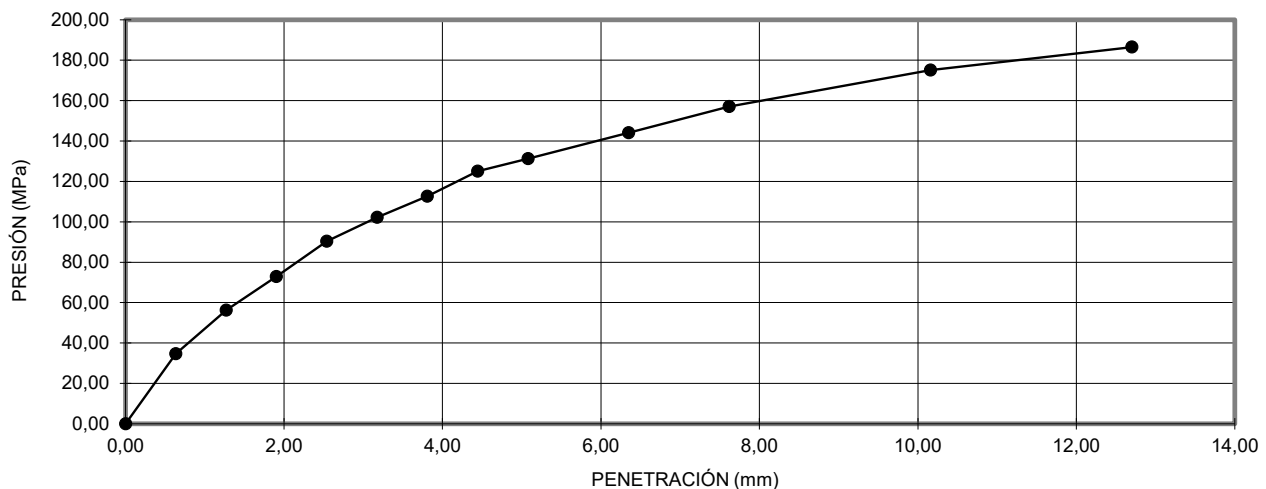
CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	5 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA TERCIARIA EN PAVIMENTO RIGIDO EN BONDIGUA-PASO DEL
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K0+500

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	25
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9285
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	202
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,3
DENSIDAD SECA (kg/m³):	87
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1310,04
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1267,62
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,21
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,22
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,24
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,26
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,25
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,01%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,04%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,03%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	67,0	67,0	34,61	352,9	5019
1,3	0,050	109,0	109,0	56,30	574,1	8166
1,9	0,075	141,0	141,0	72,83	742,7	10563
2,5	0,100	175,0	175,0	90,39	921,7	13110
3,2	0,125	198,0	198,0	102,27	1042,9	14833
3,8	0,150	218,0	218,0	112,60	1148,2	16331
4,4	0,175	242,0	242,0	125,00	1274,6	18129
5,1	0,200	254,0	254,0	131,20	1337,8	19028
6,4	0,250	279,0	279,0	144,11	1469,5	20901
7,6	0,300	304,0	304,0	157,02	1601,2	22774
10,2	0,400	339,0	339,0	175,10	1785,5	25396
12,70	0,500	361,0	361,0	186,47	1901,4	27044

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	6 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

Descripción:

Cantera:

Localización:

Fecha de Toma:

SANTA MARTA, MAGDALENA

10/11/2023

Abscisa:

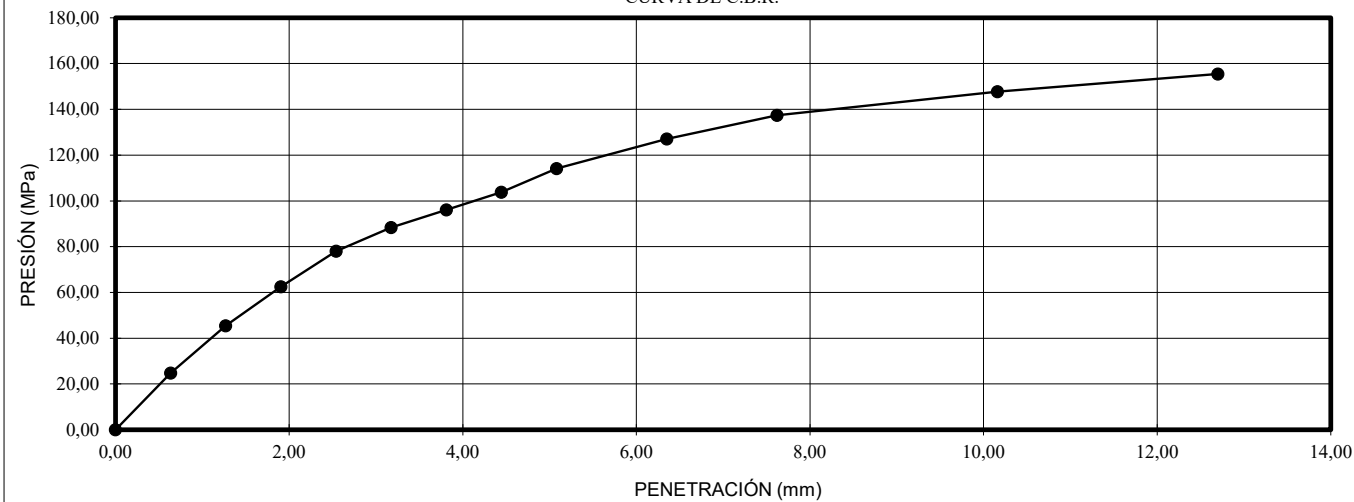
K0+500

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No:	6
No. GOLPES:	10
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	8801
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	686
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,1
DENSIDAD SECA (kg/m³):	297
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1130,37
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1102,93
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	14510
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	5023
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,12
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,14
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,18
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,22
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,17
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,02%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,05%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,09%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,04%

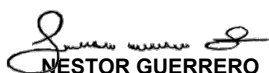
PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	48,0	48,0	24,79	252,8	3596
1,3	0,050	88,0	88,0	45,45	463,5	6592
1,9	0,075	121,0	121,0	62,50	637,3	9065
2,5	0,100	151,0	151,0	78,00	795,3	11312
3,2	0,125	171,0	171,0	88,33	900,7	12810
3,8	0,150	186,0	186,0	96,07	979,7	13934
4,4	0,175	201,0	201,0	103,82	1058,7	15058
5,1	0,200	221,0	221,0	114,15	1164,0	16556
6,4	0,250	246,0	246,0	127,07	1295,7	18429
7,6	0,300	266,0	266,0	137,40	1401,0	19927
10,2	0,400	286,0	286,0	147,73	1506,4	21425
12,70	0,500	301,0	301,0	155,48	1585,4	22549

Promedio 4,30%

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776

|| 
NESTOR GUERRERO
Ingeniero Civil
REVISÓ



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:

F-DG-62

VERSIÓN:

2

FECHA
ELABORACIÓN:

PAGINA:

Proyecto:

MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Mango Municipio de Santa Marta Departamento del Magdalena

Tramo:

Descripción:

Cantera:

Localización:

SANTA MARTA, MAGDALENA

Fecha de Toma:

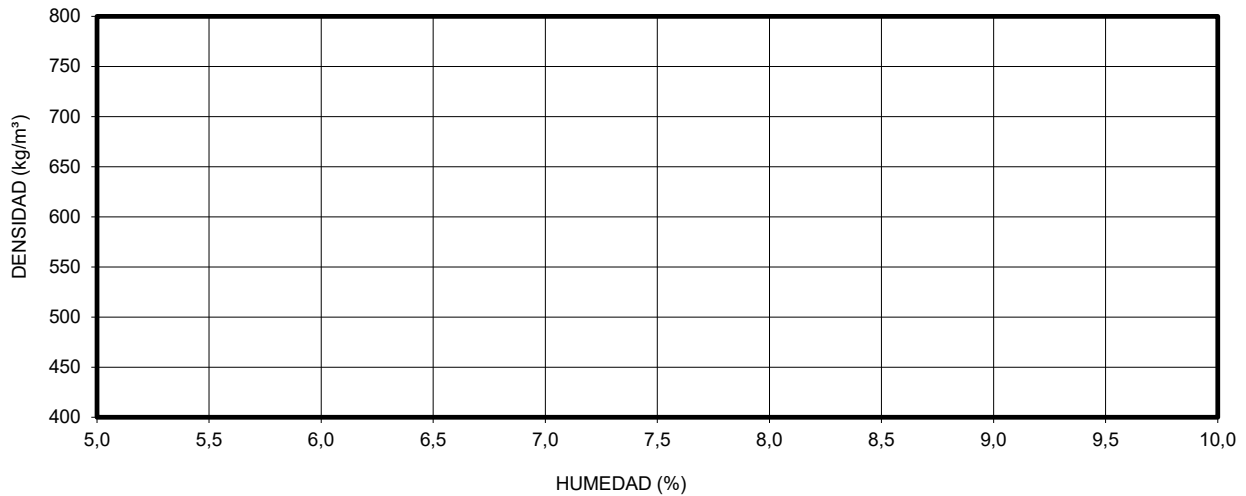
10/11/2023

Abscisa

K0+750

PRUEBA	1	2	3	4
Recipiente No.:	116	116	116	116
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M3= Masa Recipiente (g):	112,7	112,7	112,7	112,7
Número de golpes:	56	56	56	56
Masa húmeda inicial(g):	0	0	0	0
Agua adicional (cm³):	0	0	0	0
Molde No.:	10	10	10	10
M4= Masa molde y la base + suelo compactado (g)	0	0	0	0
M5= Masa del molde + base (g):				
M6= Masa húmeda compacta (g):	0	0	0	0
Humedad en el horno (%):	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa seca (g):	0	0	0	0
Volumen del molde (cm³):	2132	2132	2132	2132
Densidad seca (g/cm³):	0,000	0,000	0,000	0,000
Densidad seca (kg/m³):	0	0	0	0

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (kg/m³):

0

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (g/cm³):

0,000

HUMEDAD OPTIMA (%):

0,0

MASA MATERIAL DE REEMPLAZO (g)

OBSERVACIONES:

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	4 DE 6

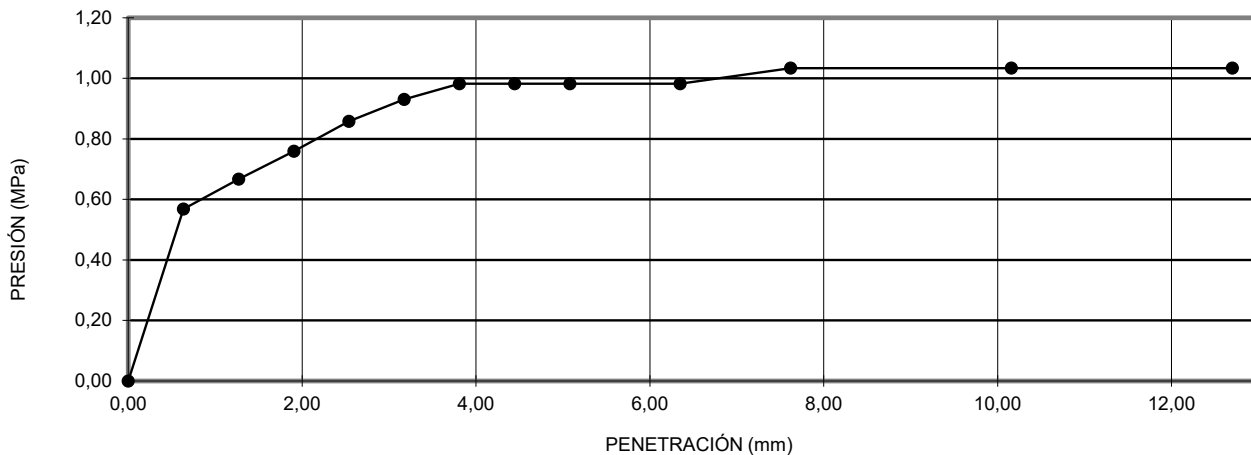
Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K0+750

MOLDE No.:	64
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	56
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9231
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	256
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,2
DENSIDAD SECA (kg/m³):	111
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	12,43
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	9,49
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	1,09
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	1,13
LECTURA 48 HORAS (mm)	1,14
LECTURA 72 HORAS (mm)	1,15
LECTURA 96 HORAS (mm)	1,15
EXPANSIÓN 24 HORAS (%)	0,03%
EXPANSIÓN 48 HORAS (%)	0,04%
EXPANSIÓN 72 HORAS (%)	0,05%
EXPANSIÓN 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO	CARGA SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA
mm	(pulg)	(kN)	P (kN)	(MPa)	(kgf/cm²)	(lbf/pulg²)
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0
0,64	0,025	1,1	1,1	0,57	5,8	82,4
1,3	0,050	1,3	1,3	0,67	6,8	96,7
1,9	0,075	1,5	1,5	0,76	7,7	110,2
2,5	0,100	1,7	1,7	0,86	8,7	124,4
3,2	0,125	1,8	1,8	0,93	9,5	134,9
3,8	0,150	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4
4,4	0,175	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4
5,1	0,200	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4
6,4	0,250	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4
7,6	0,300	2,0	2,0	1,03	10,5	149,9
10,2	0,400	2,0	2,0	1,03	10,5	149,9
12,70	0,500	2,0	2,0	1,03	10,5	149,9

ANTES DE COMPACTACION 8,17
DESPUES DE COMPACTACION 8,82
CAPA SUPERIOR (25,4mm) DESPUES DE SUMERGIR 8,52
PROMEDIO DESPUES DE LA SATURACION 8,50
DENSIDAD SECA DESPUÉS DE SUMERGIR (kg/m³): 46

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

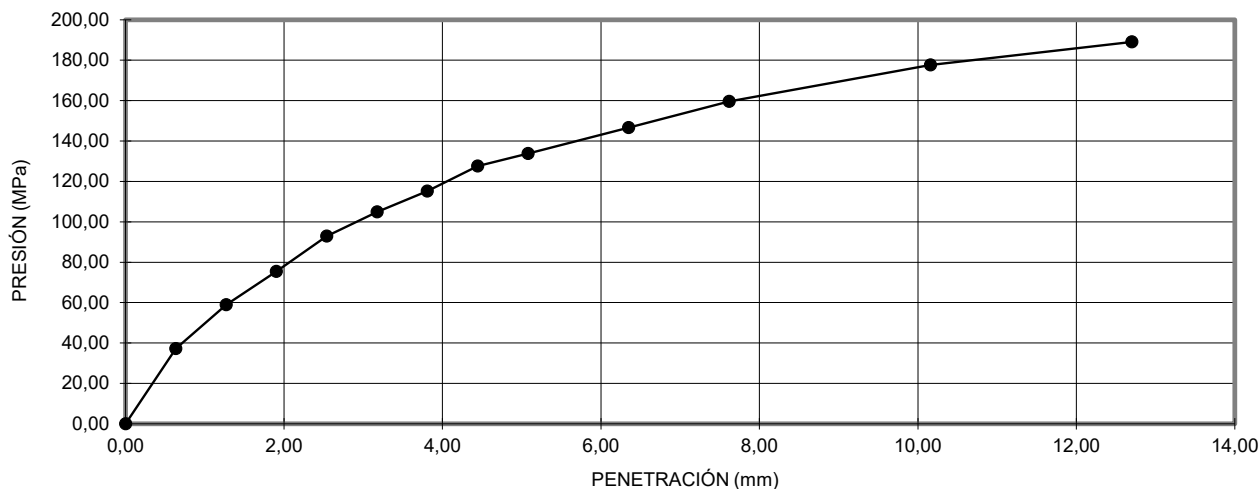
CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	5 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA TERCIARIA EN PAVIMENTO RIGIDO EN BONDIGUA-PASO DEL
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K0+750

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	25
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9285
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	202
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,3
DENSIDAD SECA (kg/m³):	87
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1347,47
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1292,57
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,18
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,21
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,22
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,23
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,24
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,04%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	72,0	72,0	37,19	379,2	5394
1,3	0,050	114,0	114,0	58,88	600,4	8540
1,9	0,075	146,0	146,0	75,41	769,0	10937
2,5	0,100	180,0	180,0	92,98	948,1	13484
3,2	0,125	203,0	203,0	104,86	1069,2	15207
3,8	0,150	223,0	223,0	115,19	1174,6	16706
4,4	0,175	247,0	247,0	127,58	1301,0	18504
5,1	0,200	259,0	259,0	133,78	1364,2	19403
6,4	0,250	284,0	284,0	146,69	1495,8	21276
7,6	0,300	309,0	309,0	159,61	1627,5	23148
10,2	0,400	344,0	344,0	177,69	1811,9	25770
12,70	0,500	366,0	366,0	189,05	1927,7	27418

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	6 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del Mango
Tramo: MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

Descripción:

Cantera:

Localización:

Fecha de Toma:

Abscisa:

SANTA MARTA, MAGDALENA

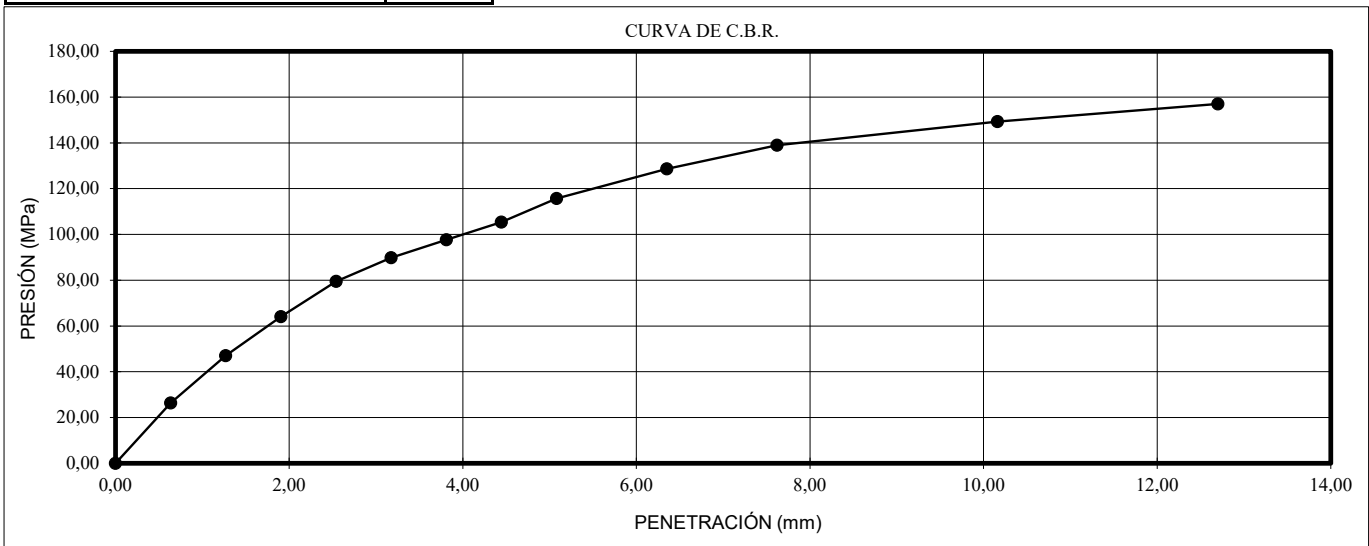
10/11/2023

K0+750

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No:	6
No. GOLPES:	10
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	8801
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	686
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,1
DENSIDAD SECA (kg/m³):	297
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1152,83
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1117,90
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	14510
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	5023
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,18
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,20
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,21
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,22
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,23
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,02%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,04%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	51,0	51,0	26,34	268,6	3821
1,3	0,050	91,0	91,0	47,00	479,3	6817
1,9	0,075	124,0	124,0	64,05	653,1	9289
2,5	0,100	154,0	154,0	79,55	811,1	11537
3,2	0,125	174,0	174,0	89,88	916,5	13035
3,8	0,150	189,0	189,0	97,62	995,5	14159
4,4	0,175	204,0	204,0	105,37	1074,5	15282
5,1	0,200	224,0	224,0	115,70	1179,8	16781
6,4	0,250	249,0	249,0	128,62	1311,5	18654
7,6	0,300	269,0	269,0	138,95	1416,8	20152
10,2	0,400	289,0	289,0	149,28	1522,2	21650
12,70	0,500	304,0	304,0	157,02	1601,2	22774

Promedio 4,93%



OBSERVACIONES: 9776

NESTOR GUERRERO
Ingeniero Civil
REVISÓ



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:

F-DG-62

VERSIÓN:

2

FECHA
ELABORACIÓN:

PAGINA:

Proyecto:

MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Mango Municipio de Santa Marta Departamento del Magdalena

Tramo:

Descripción:

Cantera:

Localización:

SANTA MARTA, MAGDALENA

Fecha de Toma:

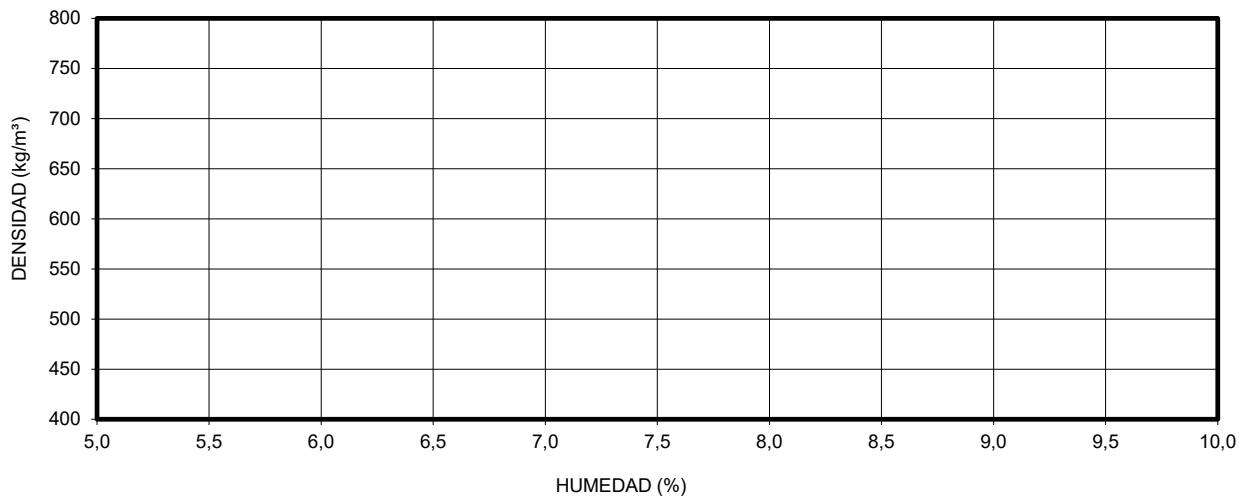
10/11/2023

Abscisa

K1+000

PRUEBA	1	2	3	4
Recipiente No.:	116	116	116	116
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M3= Masa Recipiente (g):	112,7	112,7	112,7	112,7
Número de golpes:	56	56	56	56
Masa húmeda inicial(g):	0	0	0	0
Agua adicional (cm³):	0	0	0	0
Molde No.:	10	10	10	10
M4= Masa molde y la base + suelo compactado (g)	0	0	0	0
M5= Masa del molde + base (g):				
M6= Masa húmeda compacta (g):	0	0	0	0
Humedad en el horno (%):	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa seca (g):	0	0	0	0
Volumen del molde (cm³):	2132	2132	2132	2132
Densidad seca (g/cm³):	0,000	0,000	0,000	0,000
Densidad seca (kg/m³):	0	0	0	0

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (kg/m³):

0

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (g/cm³):

0,000

HUMEDAD OPTIMA (%):

0,0

MASA MATERIAL DE REEMPLAZO (g)

OBSERVACIONES:

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	4 DE 6

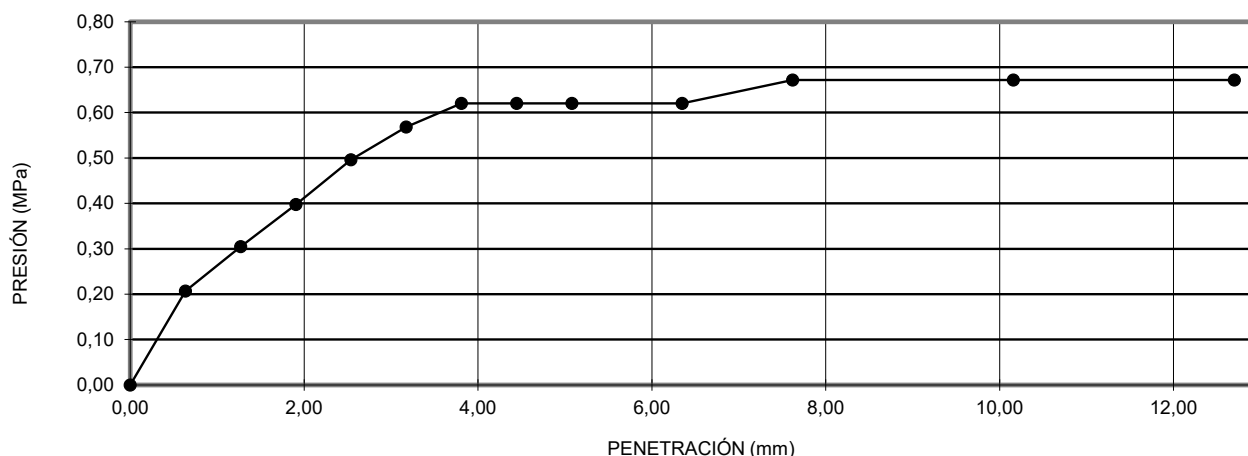
Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA TERCIARIA EN PAVIMENTO RIGIDO EN BONDIGUA-PASO DEL
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K1+000

MOLDE No.:	64
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	56
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9231
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	256
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,2
DENSIDAD SECA (kg/m³):	111
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	7,19
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	5,99
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	1,07
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	1,10
LECTURA 48 HORAS (mm)	1,13
LECTURA 72 HORAS (mm)	1,14
LECTURA 96 HORAS (mm)	1,12
EXPANSIÓN 24 HORAS (%)	0,03%
EXPANSIÓN 48 HORAS (%)	0,05%
EXPANSIÓN 72 HORAS (%)	0,06%
EXPANSIÓN 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO	CARGA SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA
mm	(pulg)	(kN)	P (kN)	(MPa)	(kgf/cm²)	(lbf/pulg²)
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0
0,64	0,025	0,4	0,4	0,21	2,1	30,0
1,3	0,050	0,6	0,6	0,30	3,1	44,2
1,9	0,075	0,8	0,8	0,40	4,1	57,7
2,5	0,100	1,0	1,0	0,50	5,1	72,0
3,2	0,125	1,1	1,1	0,57	5,8	82,4
3,8	0,150	1,2	1,2	0,62	6,3	89,9
4,4	0,175	1,2	1,2	0,62	6,3	89,9
5,1	0,200	1,2	1,2	0,62	6,3	89,9
6,4	0,250	1,2	1,2	0,62	6,3	89,9
7,6	0,300	1,3	1,3	0,67	6,9	97,4
10,2	0,400	1,3	1,3	0,67	6,9	97,4
12,70	0,500	1,3	1,3	0,67	6,9	97,4

ANTES DE COMPACTACION 8,17
DESPUES DE COMPACTACION 8,82
CAPA SUPERIOR (25,4mm) DESPUES DE SUMERGIR 8,52
PROMEDIO DESPUES DE LA SATURACION 8,50
DENSIDAD SECA DESPUÉS DE SUMERGIR (kg/m³): 46

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

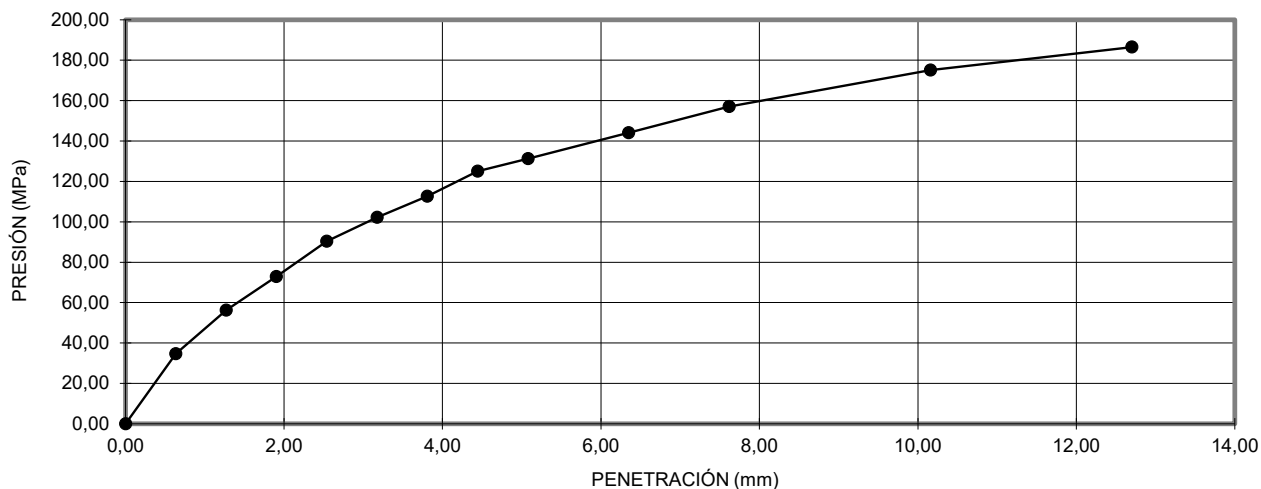
CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	5 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA TERCIARIA EN PAVIMENTO RIGIDO EN BONDIGUA-PASO DEL
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K1+000

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	25
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9285
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	202
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,3
DENSIDAD SECA (kg/m³):	87
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1310,04
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1267,62
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,23
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,24
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,24
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,26
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,27
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,01%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,01%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,03%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	67,0	67,0	34,61	352,9	5019
1,3	0,050	109,0	109,0	56,30	574,1	8166
1,9	0,075	141,0	141,0	72,83	742,7	10563
2,5	0,100	175,0	175,0	90,39	921,7	13110
3,2	0,125	198,0	198,0	102,27	1042,9	14833
3,8	0,150	218,0	218,0	112,60	1148,2	16331
4,4	0,175	242,0	242,0	125,00	1274,6	18129
5,1	0,200	254,0	254,0	131,20	1337,8	19028
6,4	0,250	279,0	279,0	144,11	1469,5	20901
7,6	0,300	304,0	304,0	157,02	1601,2	22774
10,2	0,400	339,0	339,0	175,10	1785,5	25396
12,70	0,500	361,0	361,0	186,47	1901,4	27044

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	6 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del Mango Municipio de Santa Marta Departamento del Magdalena

Tramo:

Descripción:

Cantera:

Localización:

Fecha de Toma:

Abscisa:

SANTA MARTA, MAGDALENA

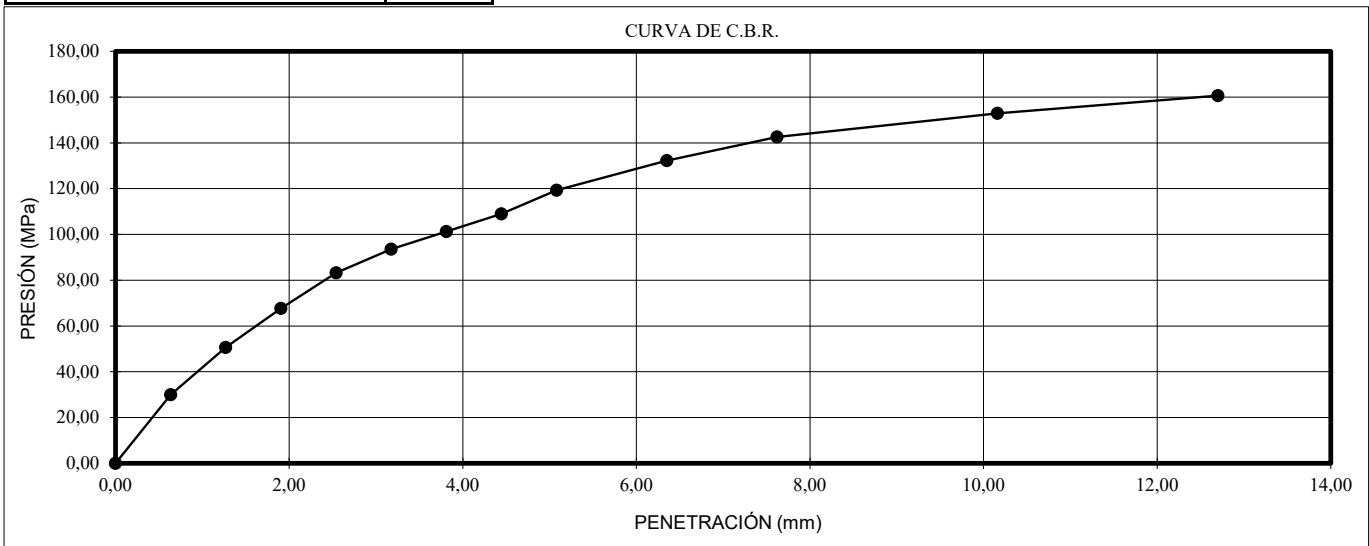
10/11/2023

K1+000

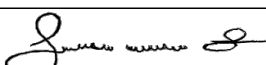
MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No:	6
No. GOLPES:	10
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	8801
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	686
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,1
DENSIDAD SECA (kg/m³):	297
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1205,23
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1152,83
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	14510
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	5023
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,19
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,19
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,21
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,22
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,25
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,00%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,02%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	58,0	58,0	29,96	305,5	4345
1,3	0,050	98,0	98,0	50,62	516,2	7342
1,9	0,075	131,0	131,0	67,67	690,0	9814
2,5	0,100	161,0	161,0	83,16	848,0	12061
3,2	0,125	181,0	181,0	93,49	953,3	13559
3,8	0,150	196,0	196,0	101,24	1032,3	14683
4,4	0,175	211,0	211,0	108,99	1111,3	15807
5,1	0,200	231,0	231,0	119,32	1216,7	17305
6,4	0,250	256,0	256,0	132,23	1348,4	19178
7,6	0,300	276,0	276,0	142,56	1453,7	20676
10,2	0,400	296,0	296,0	152,89	1559,0	22174
12,70	0,500	311,0	311,0	160,64	1638,1	23298

Promedio 4,24%



OBSERVACIONES: 9776

|| 
NÉSTOR GUERRERO
Ingeniero Civil
REVISÓ



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:

F-DG-62

VERSIÓN:

2

FECHA
ELABORACIÓN:

PAGINA:

Proyecto:

MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Mango Municipio de Santa Marta Departamento del Magdalena

Tramo:

Descripción:

Cantera:

Localización:

SANTA MARTA, MAGDALENA

Fecha de Toma:

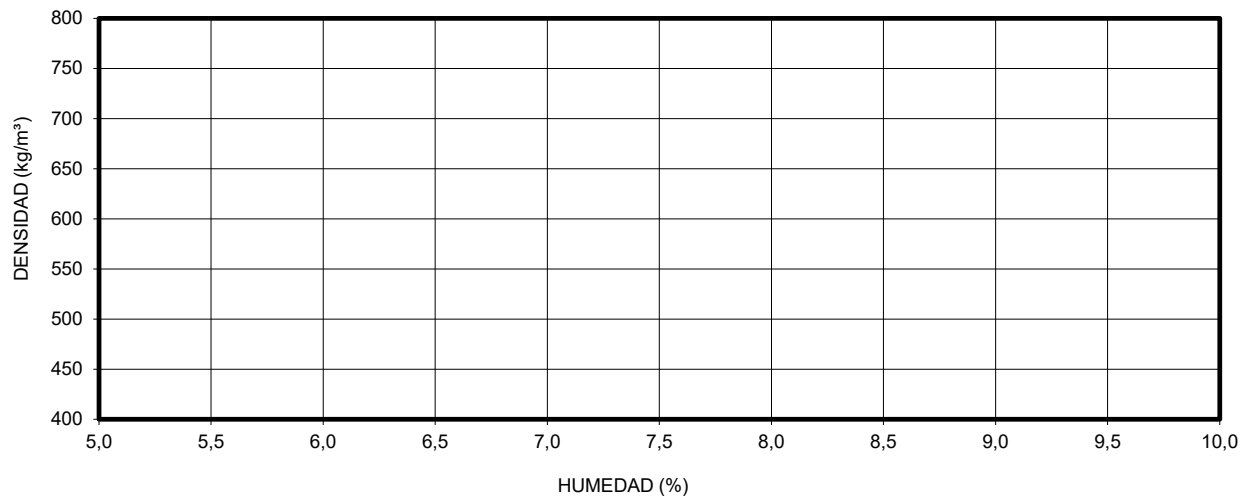
10/11/2023

Abscisa

K1+250

PRUEBA	1	2	3	4
Recipiente No.:	116	116	116	116
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M3= Masa Recipiente (g):	112,7	112,7	112,7	112,7
Número de golpes:	56	56	56	56
Masa húmeda inicial(g):	0	0	0	0
Agua adicional (cm³):	0	0	0	0
Molde No.:	10	10	10	10
M4= Masa molde y la base + suelo compactado (g)	0	0	0	0
M5= Masa del molde + base (g):				
M6= Masa húmeda compacta (g):	0	0	0	0
Humedad en el horno (%):	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa seca (g):	0	0	0	0
Volumen del molde (cm³):	2132	2132	2132	2132
Densidad seca (g/cm³):	0,000	0,000	0,000	0,000
Densidad seca (kg/m³):	0	0	0	0

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (kg/m³):

0

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (g/cm³):

0,000

HUMEDAD OPTIMA (%):

0,0

MASA MATERIAL DE REEMPLAZO (g)

OBSERVACIONES:

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	4 DE 6

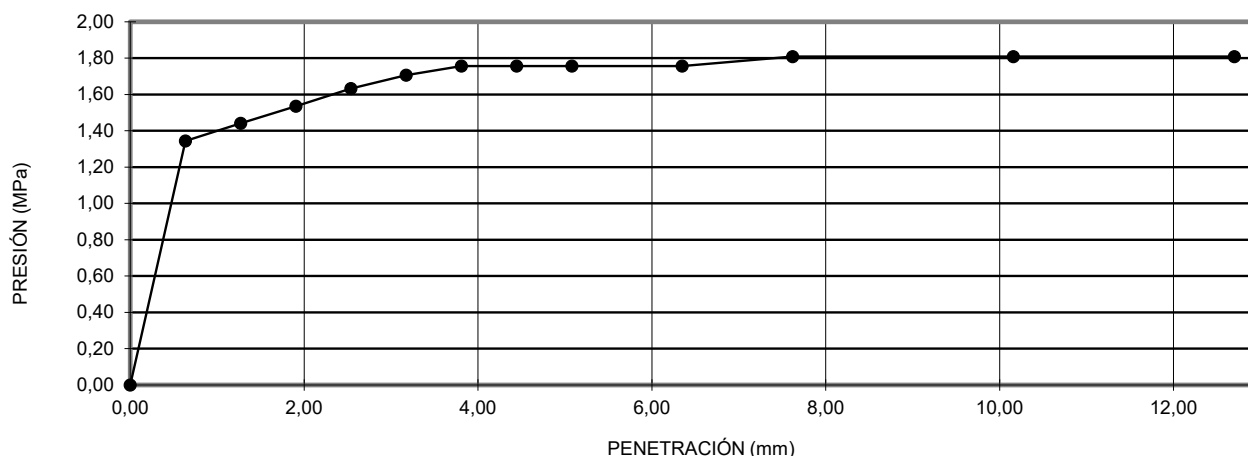
Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K1+250

MOLDE No.:	64
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	56
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9231
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	256
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,2
DENSIDAD SECA (kg/m³):	111
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	23,67
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	16,98
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	1,06
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	1,13
LECTURA 48 HORAS (mm)	1,13
LECTURA 72 HORAS (mm)	1,13
LECTURA 96 HORAS (mm)	1,11
EXPANSIÓN 24 HORAS (%)	0,06%
EXPANSIÓN 48 HORAS (%)	0,06%
EXPANSIÓN 72 HORAS (%)	0,06%
EXPANSIÓN 96 HORAS (%)	0,04%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO	CARGA SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA
mm	(pulg)	(kN)	P (kN)	(MPa)	(kgf/cm²)	(lbf/pulg²)
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0
0,64	0,025	2,6	2,6	1,34	13,7	194,9
1,3	0,050	2,8	2,8	1,44	14,7	209,1
1,9	0,075	3,0	3,0	1,53	15,7	222,6
2,5	0,100	3,2	3,2	1,63	16,7	236,8
3,2	0,125	3,3	3,3	1,71	17,4	247,3
3,8	0,150	3,4	3,4	1,76	17,9	254,8
4,4	0,175	3,4	3,4	1,76	17,9	254,8
5,1	0,200	3,4	3,4	1,76	17,9	254,8
6,4	0,250	3,4	3,4	1,76	17,9	254,8
7,6	0,300	3,5	3,5	1,81	18,4	262,3
10,2	0,400	3,5	3,5	1,81	18,4	262,3
12,70	0,500	3,5	3,5	1,81	18,4	262,3

ANTES DE COMPACTACION 8,17
DESPUES DE COMPACTACION 8,82
CAPA SUPERIOR (25,4mm) DESPUES DE SUMERGIR 8,52
PROMEDIO DESPUES DE LA SATURACION 8,50
DENSIDAD SECA DESPUÉS DE SUMERGIR (kg/m³): 46

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

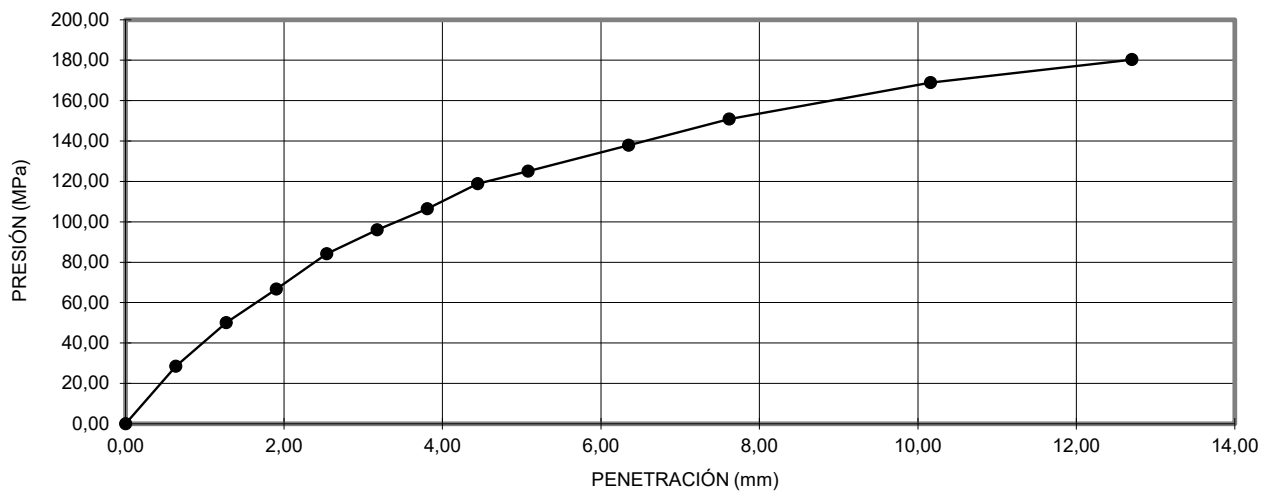
CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	5 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K1+250

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	25
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9285
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	202
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,3
DENSIDAD SECA (kg/m³):	87
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1220,21
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1207,73
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,20
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,24
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,24
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,25
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,25
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,04%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,04%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	55,0	55,0	28,41	289,7	4120
1,3	0,050	97,0	97,0	50,10	510,9	7267
1,9	0,075	129,0	129,0	66,63	679,4	9664
2,5	0,100	163,0	163,0	84,19	858,5	12211
3,2	0,125	186,0	186,0	96,07	979,7	13934
3,8	0,150	206,0	206,0	106,40	1085,0	15432
4,4	0,175	230,0	230,0	118,80	1211,4	17230
5,1	0,200	242,0	242,0	125,00	1274,6	18129
6,4	0,250	267,0	267,0	137,91	1406,3	20002
7,6	0,300	292,0	292,0	150,83	1538,0	21875
10,2	0,400	327,0	327,0	168,90	1722,3	24497
12,70	0,500	349,0	349,0	180,27	1838,2	26145

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	6 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del Mango
Tramo: MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

Descripción:

Cantera:

Localización:

Fecha de Toma:

Abscisa:

SANTA MARTA, MAGDALENA

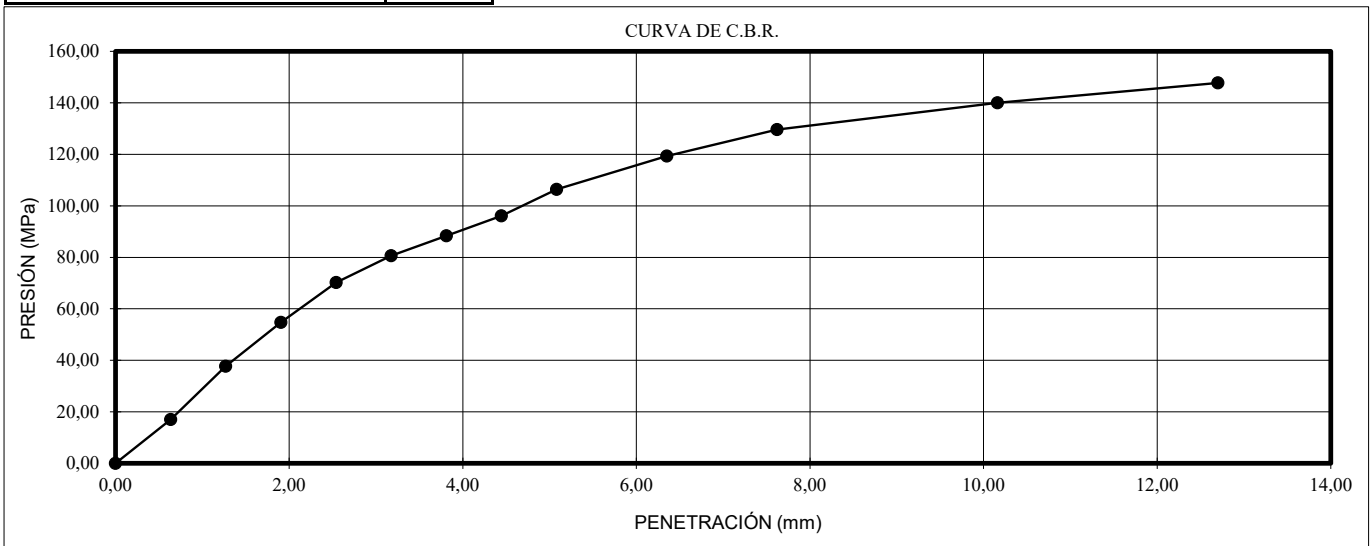
10/11/2023

K1+250

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No:	6
No. GOLPES:	10
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	8801
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	686
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,1
DENSIDAD SECA (kg/m³):	297
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1018,09
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1028,07
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	14510
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	5023
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,16
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,20
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,21
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,22
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,23
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,04%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,05%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,06%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	33,0	33,0	17,05	173,8	2472
1,3	0,050	73,0	73,0	37,71	384,5	5469
1,9	0,075	106,0	106,0	54,75	558,3	7941
2,5	0,100	136,0	136,0	70,25	716,3	10188
3,2	0,125	156,0	156,0	80,58	821,7	11687
3,8	0,150	171,0	171,0	88,33	900,7	12810
4,4	0,175	186,0	186,0	96,07	979,7	13934
5,1	0,200	206,0	206,0	106,40	1085,0	15432
6,4	0,250	231,0	231,0	119,32	1216,7	17305
7,6	0,300	251,0	251,0	129,65	1322,0	18803
10,2	0,400	271,0	271,0	139,98	1427,4	20302
12,70	0,500	286,0	286,0	147,73	1506,4	21425

Promedio 4,78%



OBSERVACIONES: 9776

NESTOR GUERRERO
Ingeniero Civil
REVISÓ



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:

F-DG-62

VERSIÓN:

2

FECHA
ELABORACIÓN:

PAGINA:

Proyecto:

MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Mango Municipio de Santa Marta Departamento del Magdalena

Tramo:

Descripción:

Cantera:

Localización:

SANTA MARTA, MAGDALENA

Fecha de Toma:

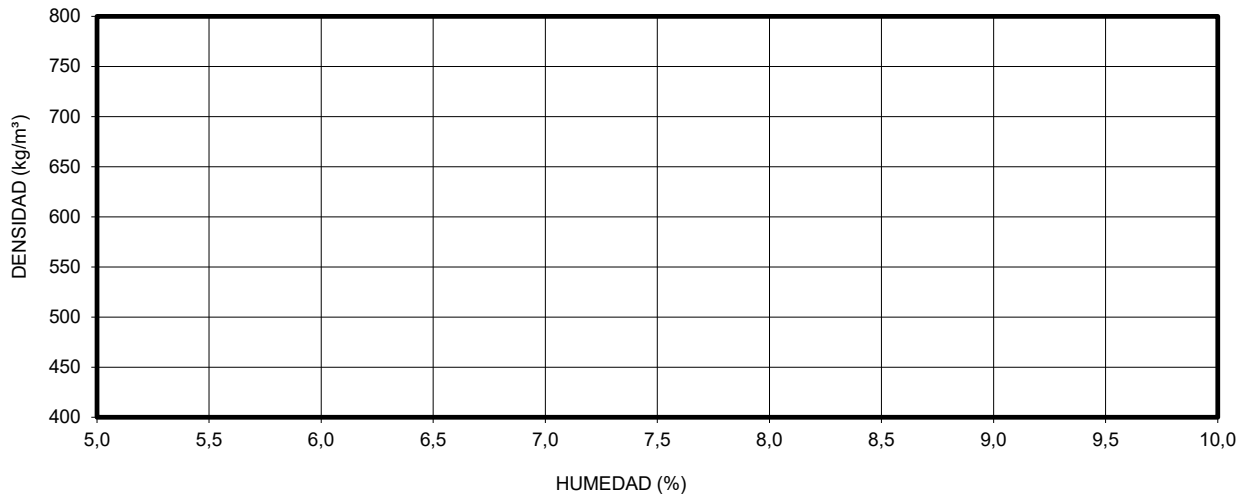
10/11/2023

Abscisa

K1+500

PRUEBA	1	2	3	4
Recipiente No.:	116	116	116	116
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M3= Masa Recipiente (g):	112,7	112,7	112,7	112,7
Número de golpes:	56	56	56	56
Masa húmeda inicial(g):	0	0	0	0
Agua adicional (cm³):	0	0	0	0
Molde No.:	10	10	10	10
M4= Masa molde y la base + suelo compactado (g):	0	0	0	0
M5= Masa del molde + base (g):	0	0	0	0
M6= Masa húmeda compacta (g):	0	0	0	0
Humedad en el horno (%):	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa seca (g):	0	0	0	0
Volumen del molde (cm³):	2132	2132	2132	2132
Densidad seca (g/cm³):	0,000	0,000	0,000	0,000
Densidad seca (kg/m³):	0	0	0	0

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (kg/m³):

0

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (g/cm³):

0,000

HUMEDAD OPTIMA (%):

0,0

MASA MATERIAL DE REEMPLAZO (g)

OBSERVACIONES:

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	4 DE 6

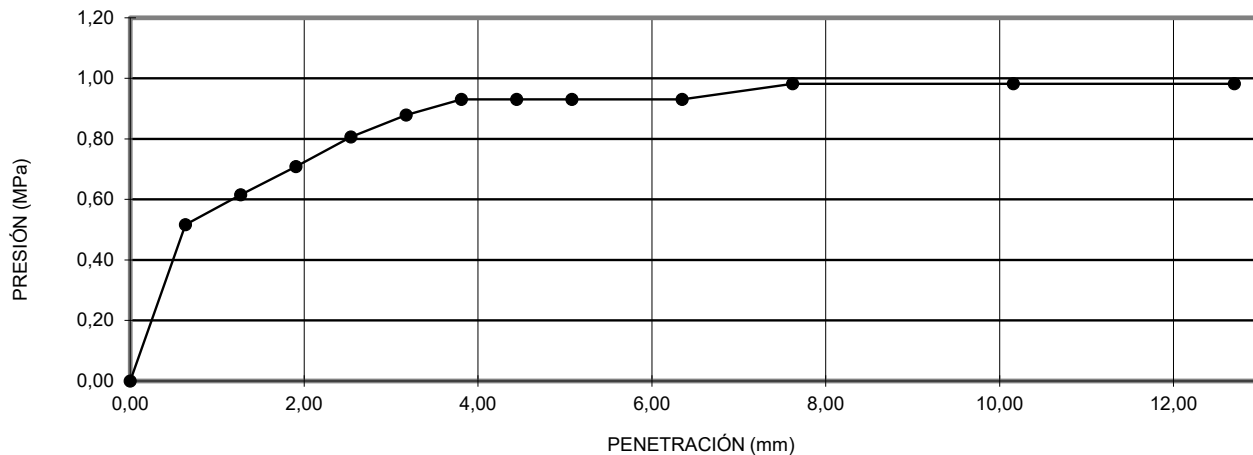
Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA TERCIARIA EN PAVIMENTO RIGIDO EN BONDIGUA-PASO DEL
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K1+500

MOLDE No.:	64
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	56
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9231
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	256
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,2
DENSIDAD SECA (kg/m³):	111
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	11,68
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	8,99
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	1,08
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	1,13
LECTURA 48 HORAS (mm)	1,13
LECTURA 72 HORAS (mm)	1,13
LECTURA 96 HORAS (mm)	1,15
EXPANSIÓN 24 HORAS (%)	0,04%
EXPANSIÓN 48 HORAS (%)	0,04%
EXPANSIÓN 72 HORAS (%)	0,04%
EXPANSIÓN 96 HORAS (%)	0,06%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO	CARGA SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA
mm	(pulg)	(kN)	P (kN)	(MPa)	(kgf/cm²)	(lbf/pulg²)
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0
0,64	0,025	1,0	1,0	0,52	5,3	75,0
1,3	0,050	1,2	1,2	0,61	6,3	89,2
1,9	0,075	1,4	1,4	0,71	7,2	102,7
2,5	0,100	1,6	1,6	0,81	8,2	116,9
3,2	0,125	1,7	1,7	0,88	9,0	127,4
3,8	0,150	1,8	1,8	0,93	9,5	134,9
4,4	0,175	1,8	1,8	0,93	9,5	134,9
5,1	0,200	1,8	1,8	0,93	9,5	134,9
6,4	0,250	1,8	1,8	0,93	9,5	134,9
7,6	0,300	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4
10,2	0,400	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4
12,70	0,500	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4

ANTES DE COMPACTACION 8,17
DESPUES DE COMPACTACION 8,82
CAPA SUPERIOR (25,4mm) DESPUES DE SUMERGIR 8,52
PROMEDIO DESPUES DE LA SATURACION 8,50
DENSIDAD SECA DESPUÉS DE SUMERGIR (kg/m³): 46

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

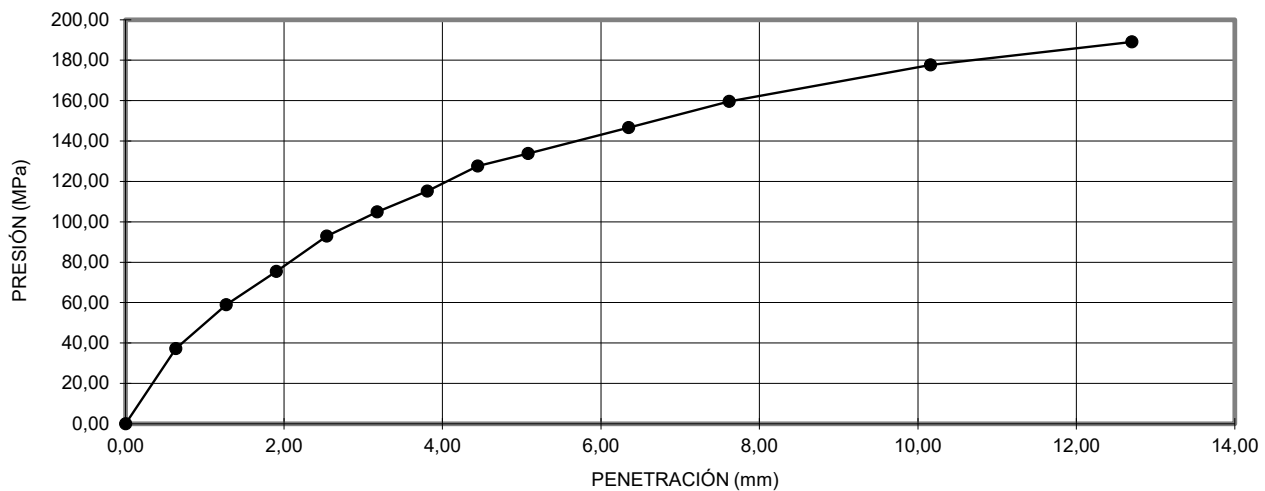
CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	5 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA TERCIARIA EN PAVIMENTO RIGIDO EN BONDIGUA-PASO DEL
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K1+500

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	25
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9285
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	202
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,3
DENSIDAD SECA (kg/m³):	87
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1347,47
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1292,57
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,20
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,24
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,24
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,26
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,25
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,05%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,04%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	72,0	72,0	37,19	379,2	5394
1,3	0,050	114,0	114,0	58,88	600,4	8540
1,9	0,075	146,0	146,0	75,41	769,0	10937
2,5	0,100	180,0	180,0	92,98	948,1	13484
3,2	0,125	203,0	203,0	104,86	1069,2	15207
3,8	0,150	223,0	223,0	115,19	1174,6	16706
4,4	0,175	247,0	247,0	127,58	1301,0	18504
5,1	0,200	259,0	259,0	133,78	1364,2	19403
6,4	0,250	284,0	284,0	146,69	1495,8	21276
7,6	0,300	309,0	309,0	159,61	1627,5	23148
10,2	0,400	344,0	344,0	177,69	1811,9	25770
12,70	0,500	366,0	366,0	189,05	1927,7	27418

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	6 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

Tramo:

Descripción:

Cantera:

Localización:

Fecha de Toma:

Abscisa:

SANTA MARTA, MAGDALENA

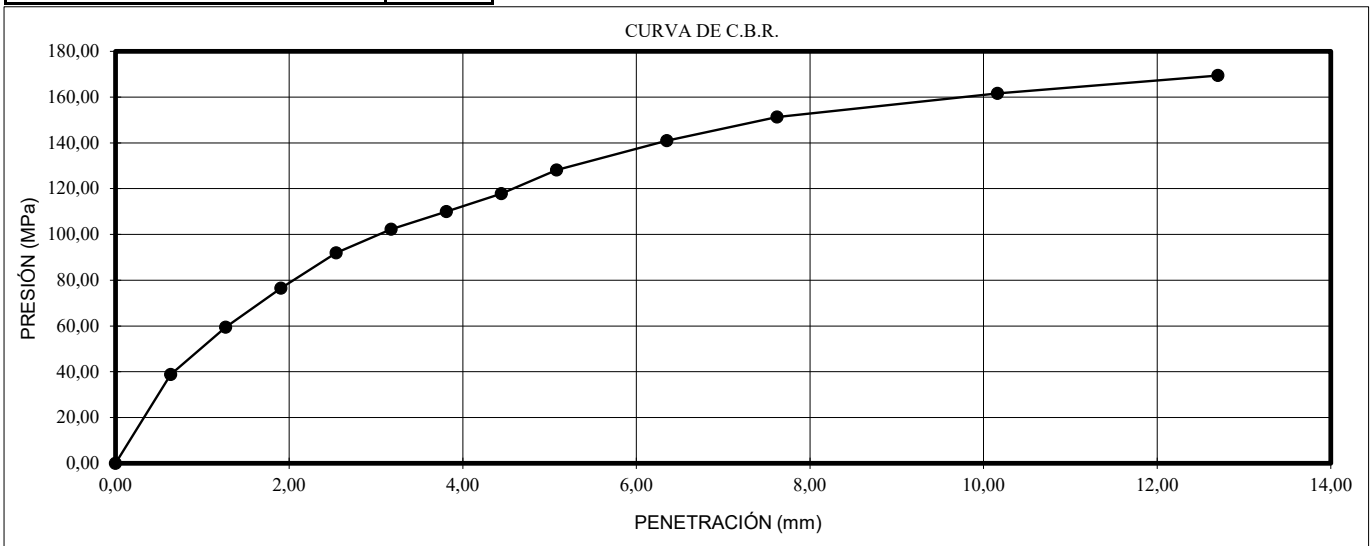
10/11/2023

K1+500

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No:	6
No. GOLPES:	10
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	8801
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	686
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,1
DENSIDAD SECA (kg/m³):	297
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1332,49
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1237,67
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	14510
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	5023
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,17
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,20
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,21
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,22
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,23
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,04%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	75,0	75,0	38,74	395,0	5619
1,3	0,050	115,0	115,0	59,40	605,7	8615
1,9	0,075	148,0	148,0	76,45	779,5	11087
2,5	0,100	178,0	178,0	91,94	937,5	13335
3,2	0,125	198,0	198,0	102,27	1042,9	14833
3,8	0,150	213,0	213,0	110,02	1121,9	15957
4,4	0,175	228,0	228,0	117,77	1200,9	17080
5,1	0,200	248,0	248,0	128,10	1306,2	18579
6,4	0,250	273,0	273,0	141,01	1437,9	20451
7,6	0,300	293,0	293,0	151,34	1543,2	21950
10,2	0,400	313,0	313,0	161,67	1648,6	23448
12,70	0,500	328,0	328,0	169,42	1727,6	24572

Promedio 4,87%



OBSERVACIONES: 9776

NESTOR GUERRERO
Ingeniero Civil
REVISÓ



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:

F-DG-62

VERSIÓN:

2

FECHA
ELABORACIÓN:

PAGINA:

Proyecto:

MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Mango Municipio de Santa Marta Departamento del Magdalena

Tramo:

Descripción:

Cantera:

Localización:

SANTA MARTA, MAGDALENA

Fecha de Toma:

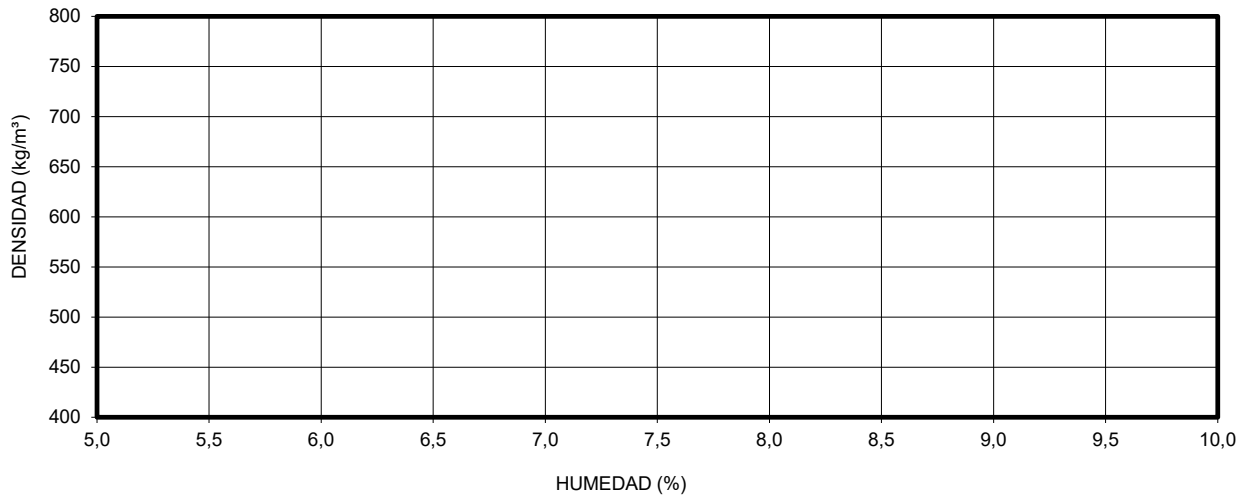
10/11/2023

Abscisa

K1+750

PRUEBA	1	2	3	4
Recipiente No.:	116	116	116	116
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M3= Masa Recipiente (g):	112,7	112,7	112,7	112,7
Número de golpes:	56	56	56	56
Masa húmeda inicial(g):	0	0	0	0
Agua adicional (cm³):	0	0	0	0
Molde No.:	10	10	10	10
M4= Masa molde y la base + suelo compactado (g):	0	0	0	0
M5= Masa del molde + base (g):	0	0	0	0
M6= Masa húmeda compacta (g):	0	0	0	0
Humedad en el horno (%):	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa seca (g):	0	0	0	0
Volumen del molde (cm³):	2132	2132	2132	2132
Densidad seca (g/cm³):	0,000	0,000	0,000	0,000
Densidad seca (kg/m³):	0	0	0	0

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (kg/m³):

0

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (g/cm³):

0,000

HUMEDAD OPTIMA (%):

0,0

MASA MATERIAL DE REEMPLAZO (g)

OBSERVACIONES:

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	4 DE 6

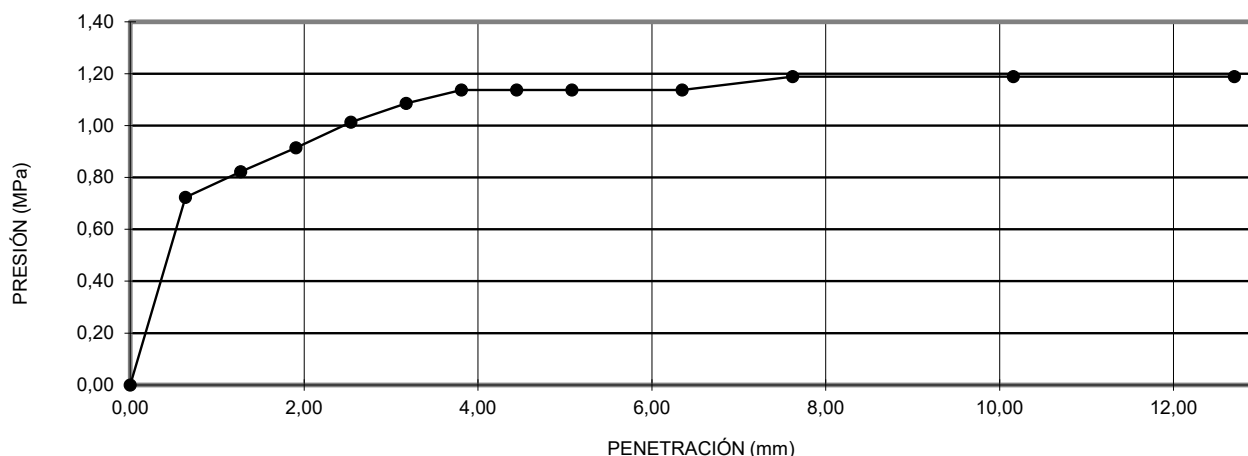
Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA TERCIARIA EN PAVIMENTO RIGIDO EN BONDIGUA-PASO DEL
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K1+750

MOLDE No.:	64
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	56
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9231
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	256
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,2
DENSIDAD SECA (kg/m³):	111
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	14,68
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	10,99
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	1,05
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	1,11
LECTURA 48 HORAS (mm)	1,12
LECTURA 72 HORAS (mm)	1,13
LECTURA 96 HORAS (mm)	1,11
EXPANSIÓN 24 HORAS (%)	0,05%
EXPANSIÓN 48 HORAS (%)	0,06%
EXPANSIÓN 72 HORAS (%)	0,07%
EXPANSIÓN 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO	CARGA SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA
mm	(pulg)	(kN)	P (kN)	(MPa)	(kgf/cm²)	(lbf/pulg²)
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0
0,64	0,025	1,4	1,4	0,72	7,4	104,9
1,3	0,050	1,6	1,6	0,82	8,4	119,2
1,9	0,075	1,8	1,8	0,91	9,3	132,7
2,5	0,100	2,0	2,0	1,01	10,3	146,9
3,2	0,125	2,1	2,1	1,09	11,1	157,4
3,8	0,150	2,2	2,2	1,14	11,6	164,9
4,4	0,175	2,2	2,2	1,14	11,6	164,9
5,1	0,200	2,2	2,2	1,14	11,6	164,9
6,4	0,250	2,2	2,2	1,14	11,6	164,9
7,6	0,300	2,3	2,3	1,19	12,1	172,4
10,2	0,400	2,3	2,3	1,19	12,1	172,4
12,70	0,500	2,3	2,3	1,19	12,1	172,4

ANTES DE COMPACTACION 8,17
DESPUES DE COMPACTACION 8,82
CAPA SUPERIOR (25,4mm) DESPUES DE SUMERGIR 8,52
PROMEDIO DESPUES DE LA SATURACION 8,50
DENSIDAD SECA DESPUÉS DE SUMERGIR (kg/m³): 46

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

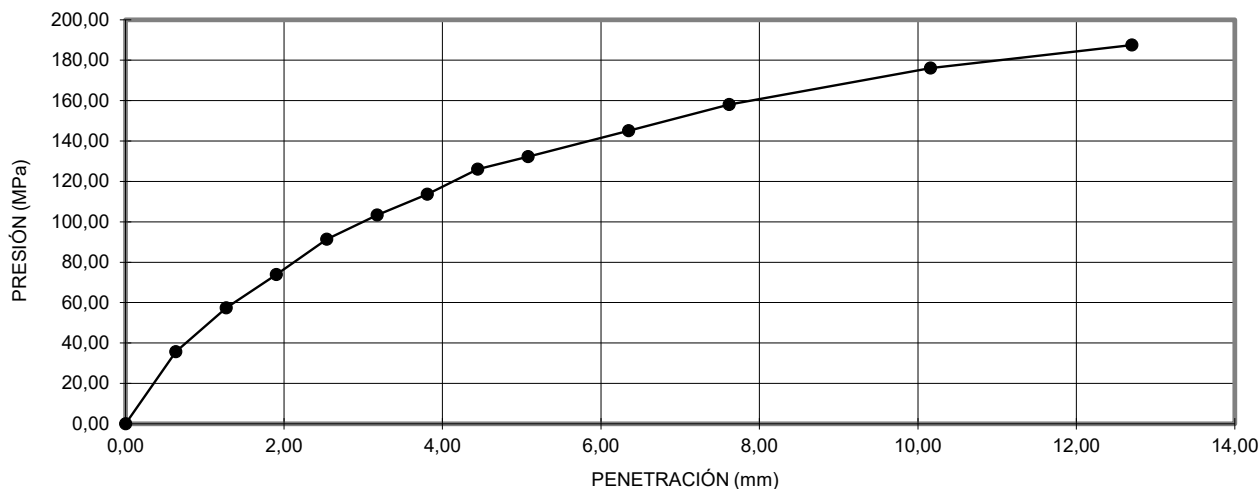
CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	5 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K1+750

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	25
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9285
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	202
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,3
DENSIDAD SECA (kg/m³):	87
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1325,01
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1277,60
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,18
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,24
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,24
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,26
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,25
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,05%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,05%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,07%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,06%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lb/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	69,0	69,0	35,64	363,4	5169
1,3	0,050	111,0	111,0	57,33	584,6	8315
1,9	0,075	143,0	143,0	73,86	753,2	10713
2,5	0,100	177,0	177,0	91,43	932,3	13260
3,2	0,125	200,0	200,0	103,31	1053,4	14983
3,8	0,150	220,0	220,0	113,64	1158,8	16481
4,4	0,175	244,0	244,0	126,03	1285,2	18279
5,1	0,200	256,0	256,0	132,23	1348,4	19178
6,4	0,250	281,0	281,0	145,14	1480,0	21051
7,6	0,300	306,0	306,0	158,06	1611,7	22924
10,2	0,400	341,0	341,0	176,14	1796,1	25546
12,70	0,500	363,0	363,0	187,50	1911,9	27194

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	1900-01-00
PAGINA:	6 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del Mango
Tramo: MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

Descripción:

Cantera:

Localización:

Fecha de Toma:

Abscisa:

SANTA MARTA, MAGDALENA

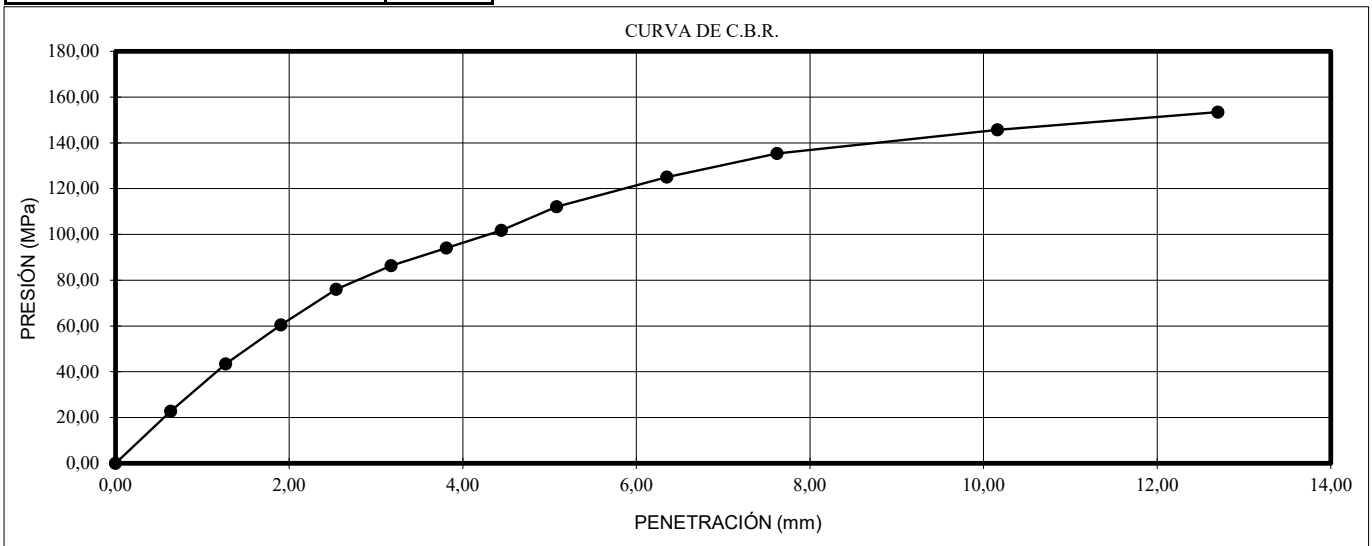
10/11/2023

K1+750

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No:	6
No. GOLPES:	10
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	8801
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	686
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,1
DENSIDAD SECA (kg/m³):	297
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1101,18
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1083,46
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	14510
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	5023
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,15
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,20
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,21
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,22
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,21
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,04%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,05%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,06%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	44,1	44,1	22,78	232,3	3304
1,3	0,050	84,1	84,1	43,44	443,0	6300
1,9	0,075	117,1	117,1	60,49	616,8	8772
2,5	0,100	147,1	147,1	75,98	774,8	11020
3,2	0,125	167,1	167,1	86,31	880,1	12518
3,8	0,150	182,1	182,1	94,06	959,1	13642
4,4	0,175	197,1	197,1	101,81	1038,1	14765
5,1	0,200	217,1	217,1	112,14	1143,5	16264
6,4	0,250	242,1	242,1	125,05	1275,2	18137
7,6	0,300	262,1	262,1	135,38	1380,5	19635
10,2	0,400	282,1	282,1	145,71	1485,8	21133
12,70	0,500	297,1	297,1	153,46	1564,8	22257

Promedio 5,13%



OBSERVACIONES: 9776

NÉSTOR GUERRERO
Ingeniero Civil
REVISÓ



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:

F-DG-62

VERSIÓN:

2

FECHA
ELABORACIÓN:

2023-11-10

PAGINA:

Proyecto:

MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Mango Municipio de Santa Marta Departamento del Magdalena

Tramo:

Descripción:

Cantera:

Localización:

SANTA MARTA, MAGDALENA

Fecha de Toma:

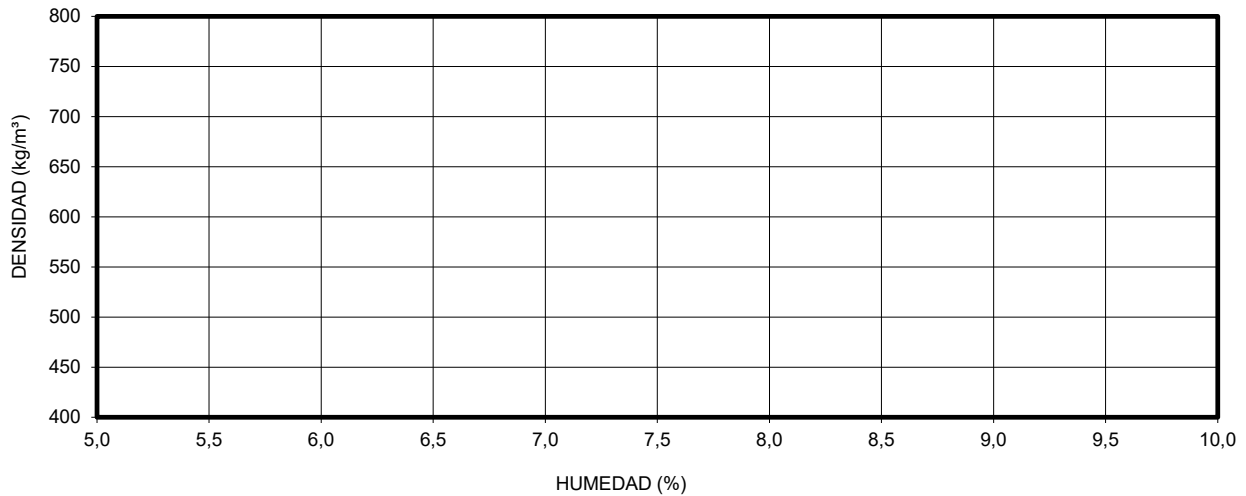
10/11/2023

Abscisa

K2+000

PRUEBA	1	2	3	4
Recipiente No.:	116	116	116	116
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M3= Masa Recipiente (g):	112,7	112,7	112,7	112,7
Número de golpes:	56	56	56	56
Masa húmeda inicial(g):	0	0	0	0
Agua adicional (cm³):	0	0	0	0
Molde No.:	10	10	10	10
M4= Masa molde y la base + suelo compactado (g)	0	0	0	0
M5= Masa del molde + base (g):				
M6= Masa húmeda compacta (g):	0	0	0	0
Humedad en el horno (%):	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa seca (g):	0	0	0	0
Volumen del molde (cm³):	2132	2132	2132	2132
Densidad seca (g/cm³):	0,000	0,000	0,000	0,000
Densidad seca (kg/m³):	0	0	0	0

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (kg/m³):

0

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (g/cm³):

0,000

HUMEDAD OPTIMA (%):

0,0

MASA MATERIAL DE REEMPLAZO (g)

OBSERVACIONES:

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	2023-11-10
PAGINA:	4 DE 6

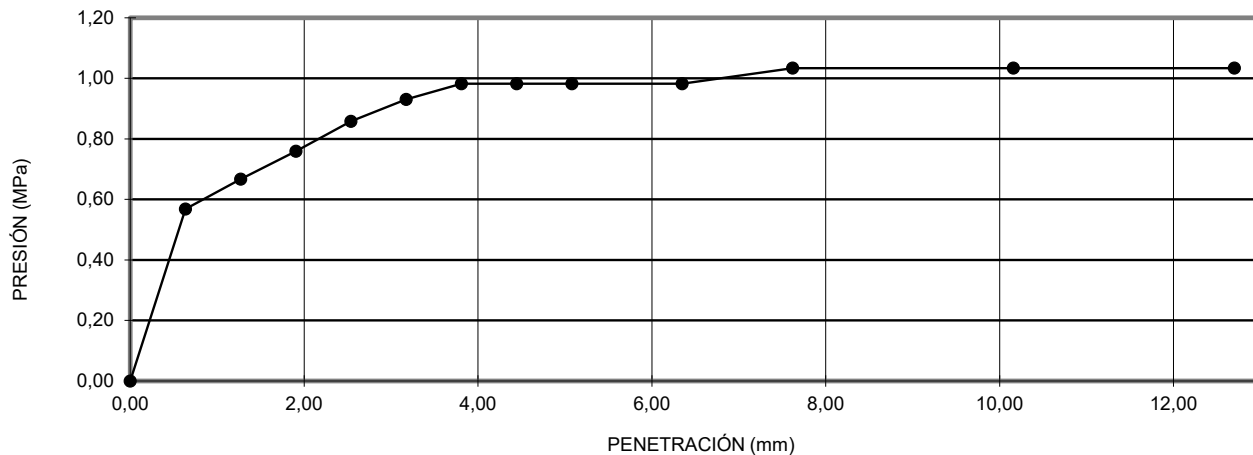
Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA TERCIARIA EN PAVIMENTO RIGIDO EN BONDIGUA-PASO DEL
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K2+000

MOLDE No.:	64
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	56
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9231
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	256
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,2
DENSIDAD SECA (kg/m³):	111
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	12,43
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	9,49
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	1,09
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	1,13
LECTURA 48 HORAS (mm)	1,13
LECTURA 72 HORAS (mm)	1,13
LECTURA 96 HORAS (mm)	1,15
EXPANSIÓN 24 HORAS (%)	0,03%
EXPANSIÓN 48 HORAS (%)	0,03%
EXPANSIÓN 72 HORAS (%)	0,03%
EXPANSIÓN 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO	CARGA SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA
mm	(pulg)	(kN)	P (kN)	(MPa)	(kgf/cm²)	(lbf/pulg²)
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0
0,64	0,025	1,1	1,1	0,57	5,8	82,4
1,3	0,050	1,3	1,3	0,67	6,8	96,7
1,9	0,075	1,5	1,5	0,76	7,7	110,2
2,5	0,100	1,7	1,7	0,86	8,7	124,4
3,2	0,125	1,8	1,8	0,93	9,5	134,9
3,8	0,150	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4
4,4	0,175	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4
5,1	0,200	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4
6,4	0,250	1,9	1,9	0,98	10,0	142,4
7,6	0,300	2,0	2,0	1,03	10,5	149,9
10,2	0,400	2,0	2,0	1,03	10,5	149,9
12,70	0,500	2,0	2,0	1,03	10,5	149,9

ANTES DE COMPACTACION 8,17
DESPUES DE COMPACTACION 8,82
CAPA SUPERIOR (25,4mm) DESPUES DE SUMERGIR 8,52
PROMEDIO DESPUES DE LA SATURACION 8,50
DENSIDAD SECA DESPUÉS DE SUMERGIR (kg/m³): 46

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

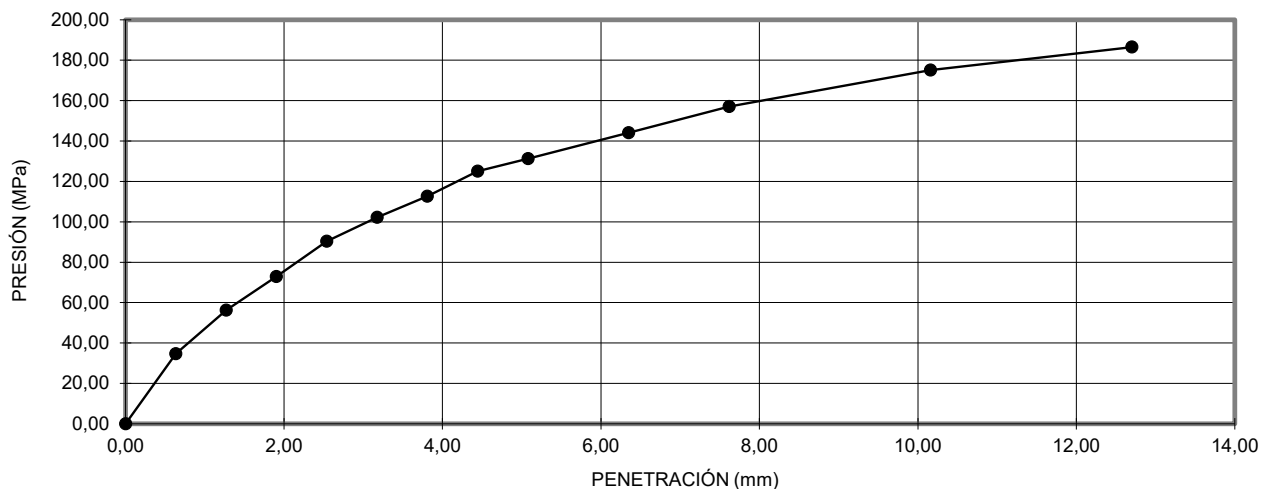
CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	2023-11-10
PAGINA:	5 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K2+000

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	25
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9285
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	202
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,3
DENSIDAD SECA (kg/m³):	87
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1310,04
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1267,62
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,18
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,24
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,24
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,26
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,23
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,05%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,05%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,07%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	67,0	67,0	34,61	352,9	5019
1,3	0,050	109,0	109,0	56,30	574,1	8166
1,9	0,075	141,0	141,0	72,83	742,7	10563
2,5	0,100	175,0	175,0	90,39	921,7	13110
3,2	0,125	198,0	198,0	102,27	1042,9	14833
3,8	0,150	218,0	218,0	112,60	1148,2	16331
4,4	0,175	242,0	242,0	125,00	1274,6	18129
5,1	0,200	254,0	254,0	131,20	1337,8	19028
6,4	0,250	279,0	279,0	144,11	1469,5	20901
7,6	0,300	304,0	304,0	157,02	1601,2	22774
10,2	0,400	339,0	339,0	175,10	1785,5	25396
12,70	0,500	361,0	361,0	186,47	1901,4	27044

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	2023-11-10
PAGINA:	6 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del Mango
Tramo: MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

Descripción:

Cantera:

Localización:

Fecha de Toma:

Abscisa:

SANTA MARTA, MAGDALENA

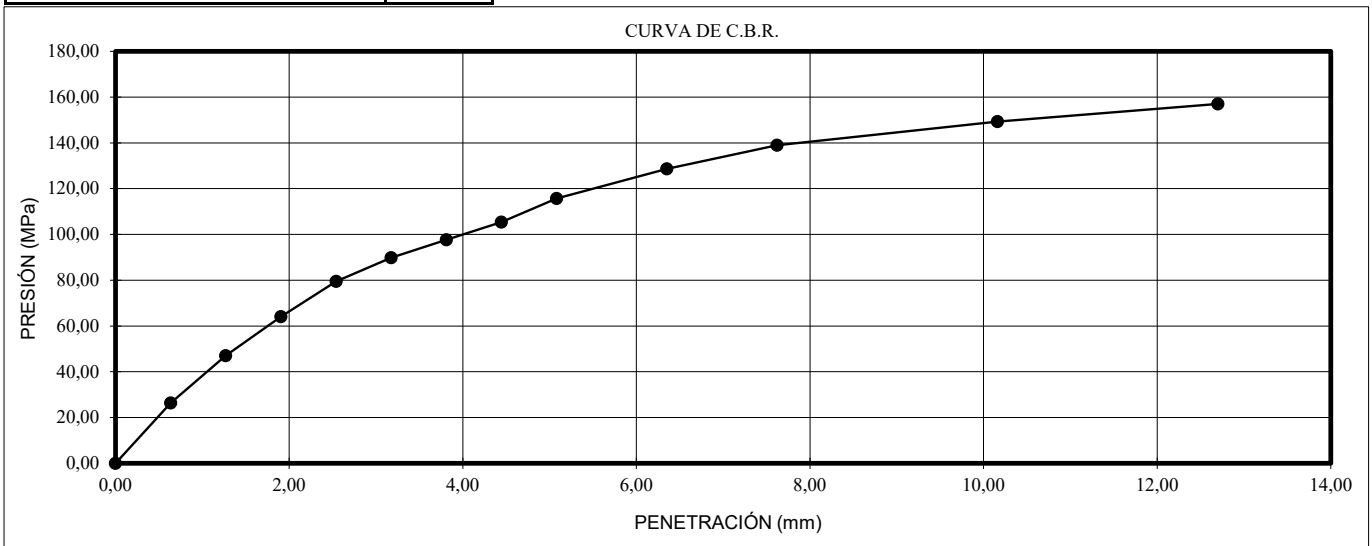
10/11/2023

K2+000

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No:	6
No. GOLPES:	10
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	8801
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	686
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,1
DENSIDAD SECA (kg/m³):	297
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1152,83
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1117,90
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	14510
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	5023
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,19
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,20
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,23
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,25
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,25
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,01%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,05%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	51,0	51,0	26,34	268,6	3821
1,3	0,050	91,0	91,0	47,00	479,3	6817
1,9	0,075	124,0	124,0	64,05	653,1	9289
2,5	0,100	154,0	154,0	79,55	811,1	11537
3,2	0,125	174,0	174,0	89,88	916,5	13035
3,8	0,150	189,0	189,0	97,62	995,5	14159
4,4	0,175	204,0	204,0	105,37	1074,5	15282
5,1	0,200	224,0	224,0	115,70	1179,8	16781
6,4	0,250	249,0	249,0	128,62	1311,5	18654
7,6	0,300	269,0	269,0	138,95	1416,8	20152
10,2	0,400	289,0	289,0	149,28	1522,2	21650
12,70	0,500	304,0	304,0	157,02	1601,2	22774

Promedio 4,78%



OBSERVACIONES: 9776

NESTOR GUERRERO
Ingeniero Civil
REVISÓ



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:

F-DG-62

VERSIÓN:

2

FECHA
ELABORACIÓN:

2023-11-10

PAGINA:

Proyecto:

MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Mango Municipio de Santa Marta Departamento del Magdalena

Tramo:

Descripción:

Cantera:

Localización:

SANTA MARTA, MAGDALENA

Fecha de Toma:

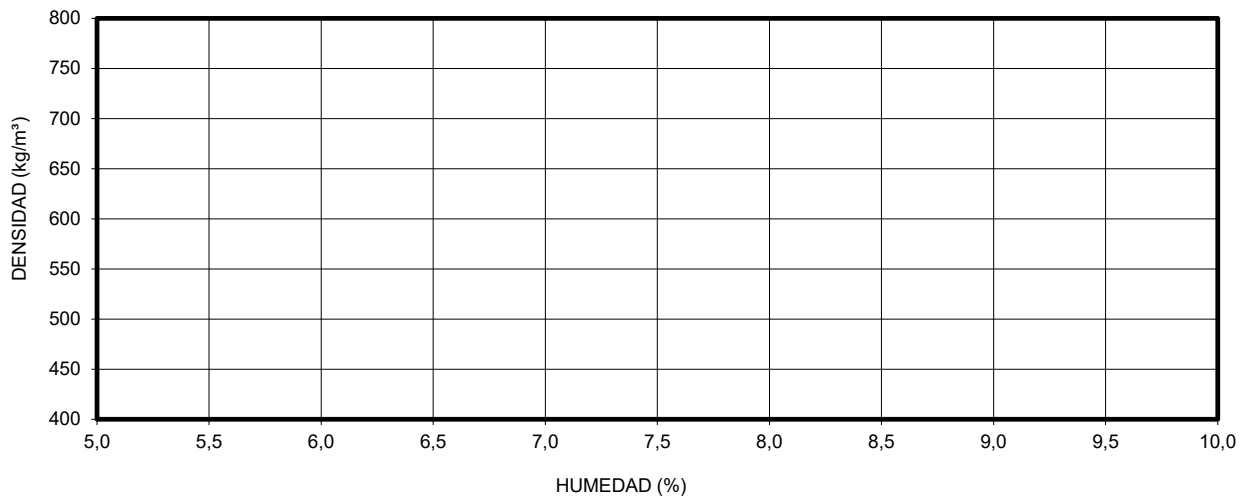
10/11/2023

Abscisa

K2+250

PRUEBA	1	2	3	4
Recipiente No.:	116	116	116	116
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	0,0	0,0	0,0	0,0
M3= Masa Recipiente (g):	112,7	112,7	112,7	112,7
Número de golpes:	56	56	56	56
Masa húmeda inicial(g):	0	0	0	0
Agua adicional (cm³):	0	0	0	0
Molde No.:	10	10	10	10
M4= Masa molde y la base + suelo compactado (g)	0	0	0	0
M5= Masa del molde + base (g):				
M6= Masa húmeda compacta (g):	0	0	0	0
Humedad en el horno (%):	0,0	0,0	0,0	0,0
Masa seca (g):	0	0	0	0
Volumen del molde (cm³):	2132	2132	2132	2132
Densidad seca (g/cm³):	0,000	0,000	0,000	0,000
Densidad seca (kg/m³):	0	0	0	0

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (kg/m³):

0

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO (g/cm³):

0,000

HUMEDAD OPTIMA (%):

0,0

MASA MATERIAL DE REEMPLAZO (g)

OBSERVACIONES:

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	2023-11-10
PAGINA:	4 DE 6

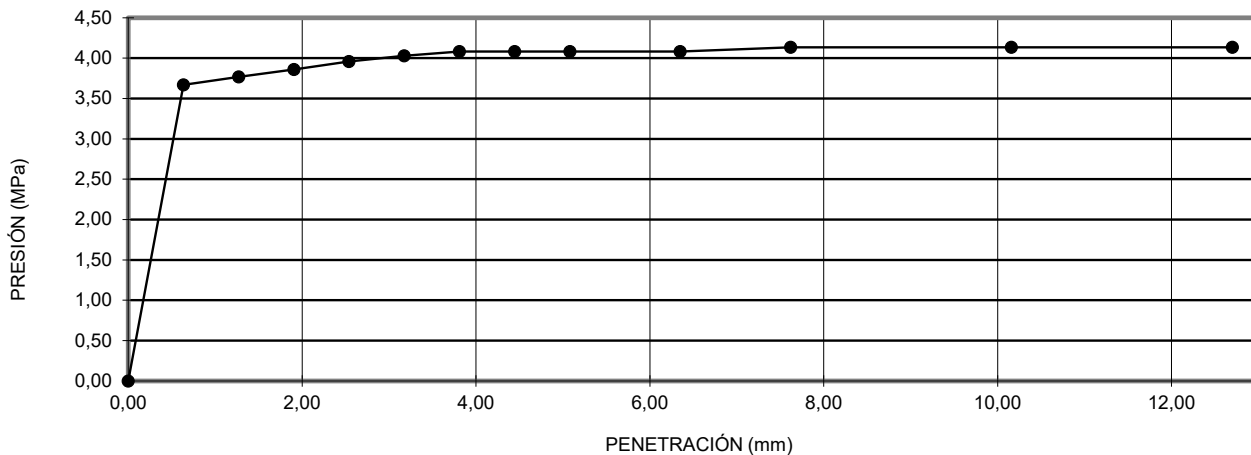
Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K2+250

MOLDE No.:	64
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	56
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9231
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	256
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,2
DENSIDAD SECA (kg/m³):	111
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	57,37
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	39,45
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	1,05
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	1,11
LECTURA 48 HORAS (mm)	1,11
LECTURA 72 HORAS (mm)	1,11
LECTURA 96 HORAS (mm)	1,12
EXPANSIÓN 24 HORAS (%)	0,05%
EXPANSIÓN 48 HORAS (%)	0,05%
EXPANSIÓN 72 HORAS (%)	0,05%
EXPANSIÓN 96 HORAS (%)	0,06%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO	CARGA SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA
mm	(pulg)	(kN)	P (kN)	(MPa)	(kgf/cm²)	(lbf/pulg²)
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0
0,64	0,025	7,1	7,1	3,67	37,4	532,2
1,3	0,050	7,3	7,3	3,77	38,4	546,4
1,9	0,075	7,5	7,5	3,86	39,4	559,9
2,5	0,100	7,7	7,7	3,96	40,4	574,1
3,2	0,125	7,8	7,8	4,03	41,1	584,6
3,8	0,150	7,9	7,9	4,08	41,6	592,1
4,4	0,175	7,9	7,9	4,08	41,6	592,1
5,1	0,200	7,9	7,9	4,08	41,6	592,1
6,4	0,250	7,9	7,9	4,08	41,6	592,1
7,6	0,300	8,0	8,0	4,13	42,2	599,6
10,2	0,400	8,0	8,0	4,13	42,2	599,6
12,70	0,500	8,0	8,0	4,13	42,2	599,6

ANTES DE COMPACTACION 8,17
DESPUES DE COMPACTACION 8,82
CAPA SUPERIOR (25,4mm) DESPUES DE SUMERGIR 8,52
PROMEDIO DESPUES DE LA SATURACION 8,50
DENSIDAD SECA DESPUÉS DE SUMERGIR (kg/m³): 46

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR METODO I**

NORMA INV E 148:2013

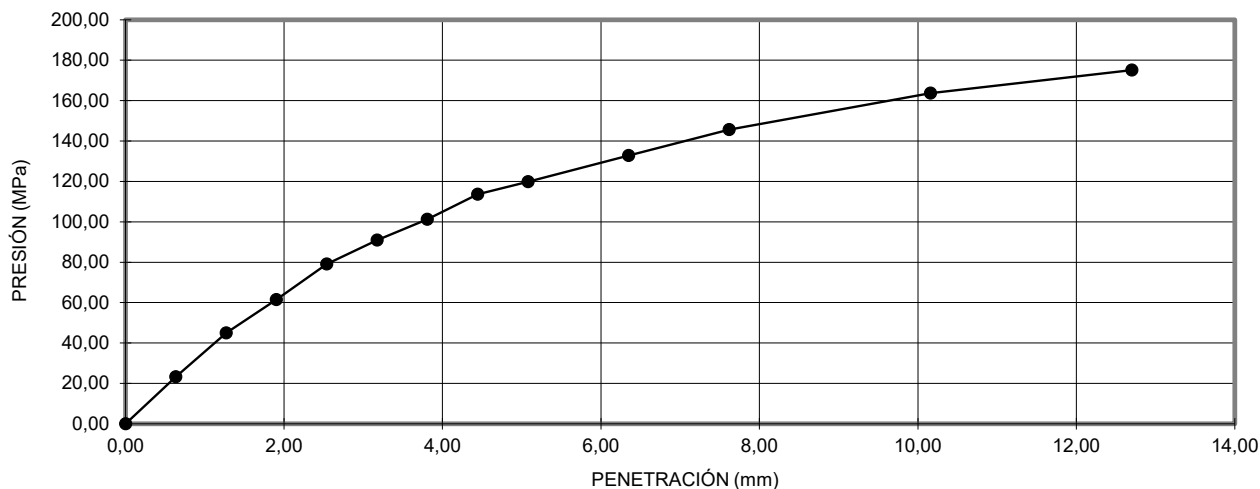
CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	2023-11-10
PAGINA:	5 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA TERCIARIA EN PAVIMENTO RIGIDO EN BONDIGUA-PASO DEL
Tramo: MANGO MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA
Descripción:
Cantera:
Localización: SANTA MARTA, MAGDALENA
Fecha de Toma: 10/11/2023
Abscisa: K2+250

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No.:	7
No. GOLPES:	25
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	9285
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	202
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,3
DENSIDAD SECA (kg/m³):	87
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1145,35
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1157,82
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	9380
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	107
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,21
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,24
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,24
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,26
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,26
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,04%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,04%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	45,0	45,0	23,24	237,0	3371
1,3	0,050	87,0	87,0	44,94	458,2	6517
1,9	0,075	119,0	119,0	61,47	626,8	8915
2,5	0,100	153,0	153,0	79,03	805,9	11462
3,2	0,125	176,0	176,0	90,91	927,0	13185
3,8	0,150	196,0	196,0	101,24	1032,3	14683
4,4	0,175	220,0	220,0	113,64	1158,8	16481
5,1	0,200	232,0	232,0	119,83	1222,0	17380
6,4	0,250	257,0	257,0	132,75	1353,6	19253
7,6	0,300	282,0	282,0	145,66	1485,3	21126
10,2	0,400	317,0	317,0	163,74	1669,7	23748
12,70	0,500	339,0	339,0	175,10	1785,5	25396

CURVA DE C.B.R.



OBSERVACIONES: 9776



GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

**INFORME DE ENSAYOS
RELACION DE SOPORTE DEL SUELO
CBR MÉTODO I**

NORMA INV E 148:2013

CÓDIGO:	F-DG-62
VERSIÓN:	2
FECHA ELABORACIÓN:	2023-11-10
PAGINA:	6 DE 6

Proyecto: MEJORAMIENTO DE VÍA Terciaria en Pavimento Rígido en Bondigua-Paso del Mango
Tramo: MUNICIPIO DE SANTA MARTA DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

Descripción:

Cantera:

Localización:

Fecha de Toma: SANTA MARTA, MAGDALENA

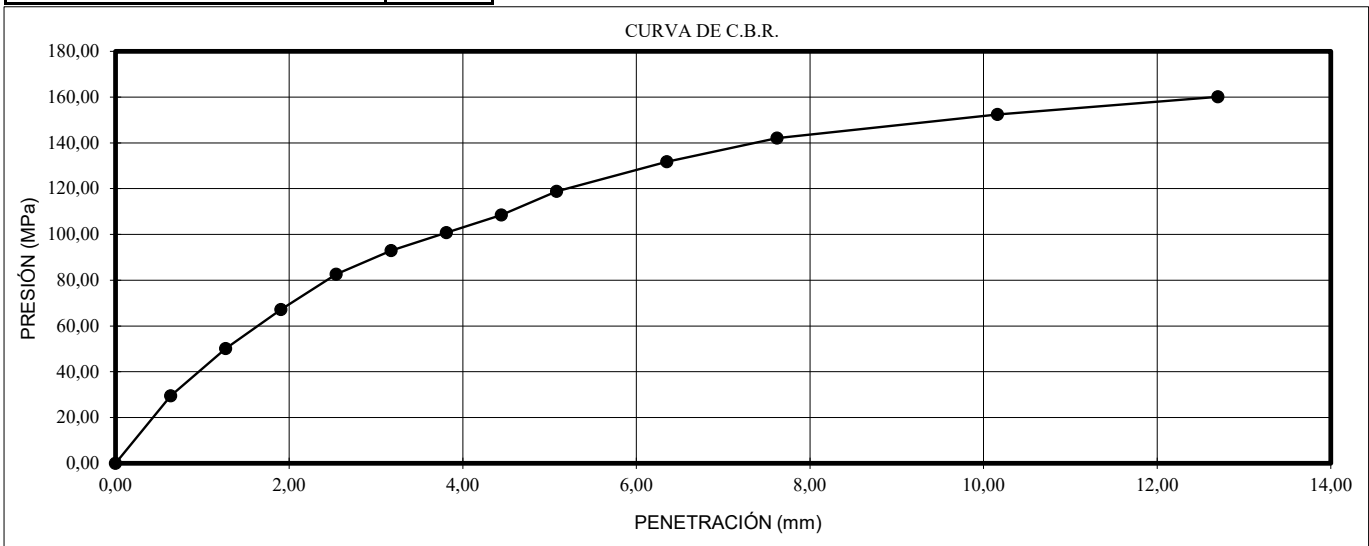
Abscisa: 10/11/2023

K2+250

MOLDE No.:	50
FALSO FONDO No:	6
No. GOLPES:	10
MASA MOLDE (g):	9487
MASA MOLDE + MUESTRA (g):	8801
MASA MUESTRA HUMEDA (g):	686
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%):	8,1
DENSIDAD SECA (kg/m³):	297
C.B.R. A 2,54mm (0,100 pulg) (%):	1197,75
C.B.R. A 5,08mm (0,200 pulg) (%):	1147,84
MASA MOLDE+MUESTRA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	14510
MASA MUESTRA HUMEDA DESPUÉS DE SUMERGIR (g):	5023
INMERSIÓN (MOLDE SUMERGIDO)	
LECTURA INICIAL (mm)	0,16
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA (mm)	116
LECTURA 24 HORAS (mm)	0,20
LECTURA 48 HORAS (mm)	0,21
LECTURA 72 HORAS (mm)	0,22
LECTURA 96 HORAS (mm)	0,22
EXPANSION 24 HORAS (%)	0,03%
EXPANSION 48 HORAS (%)	0,04%
EXPANSION 72 HORAS (%)	0,05%
EXPANSION 96 HORAS (%)	0,05%

PENETRACIÓN		LECTURA DEL EQUIPO (kN)	CARGA SOBRE LA MUESTRA P (kN)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (MPa)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (kgf/cm²)	PRESIÓN SOBRE LA MUESTRA (lbf/pulg²)
mm	(pulg)					
0,00	0,000	0,0	0,0	0,00	0,0	0
0,64	0,025	57,0	57,0	29,44	300,2	4270
1,3	0,050	97,0	97,0	50,10	510,9	7267
1,9	0,075	130,0	130,0	67,15	684,7	9739
2,5	0,100	160,0	160,0	82,64	842,7	11986
3,2	0,125	180,0	180,0	92,98	948,1	13484
3,8	0,150	195,0	195,0	100,72	1027,1	14608
4,4	0,175	210,0	210,0	108,47	1106,1	15732
5,1	0,200	230,0	230,0	118,80	1211,4	17230
6,4	0,250	255,0	255,0	131,71	1343,1	19103
7,6	0,300	275,0	275,0	142,05	1448,4	20601
10,2	0,400	295,0	295,0	152,38	1553,8	22100
12,70	0,500	310,0	310,0	160,12	1632,8	23223

Promedio 5,10%



OBSERVACIONES: 9776

NESTOR GUERRERO
Ingeniero Civil
REVISÓ