CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

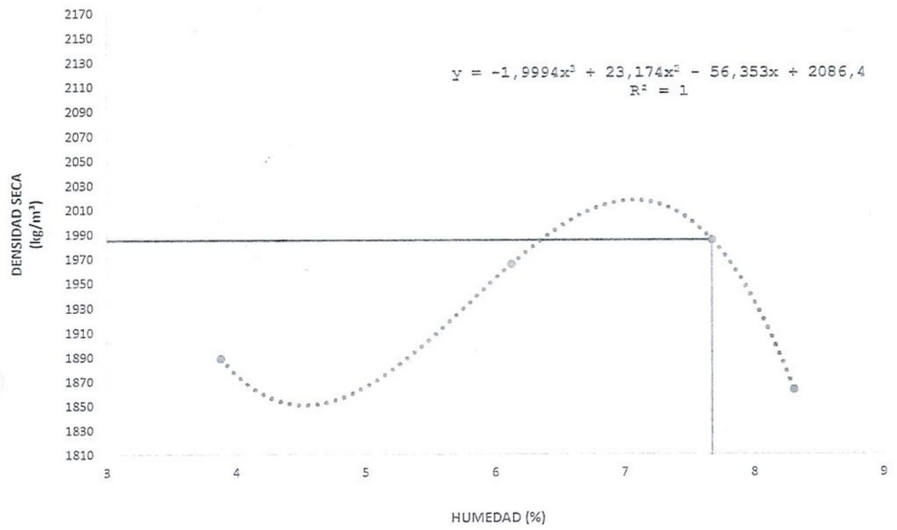
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-142	E-PROC	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_PROC_8**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	23-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	24-mar-26	**MUESTRA Nº.:**	1
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	**ESPESOR - CAPA:**	

PRUEBA	1	2	3	4
DETERMINACIÓN DE HUMEDAD				
Recipiente Número:	1	2	3	4
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	845	859	728	892
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	820	820	686	834
M3= Masa Recipiente (g):	191	192	132	138
Humedad (%):	3,88	6,12	7,67	8,30
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD				
Número de golpes por capa:	56	56	56	56
Número de capas:	5	5	5	5
Masa suelo inicial (g):	6000	6000	6000	6000
Agua adicional (cm³):	0	120	240	360
Molde Número.:	1	1	1	1
M4=Masa molde y base + suelo	10138	10400	10510	10255
M5= Masa del molde (g):	5972	5972	5972	5972
M6= Masa humeda compacta (g):	4166	4428	4538	4283
Humedad (%):	4	6	8	8
M7= Masa seca (g):	4010	4172	4215	3955
V=Volumen del molde (cm³):	2123	2123	2123	2123
Densidad seca (g/cm³): (M7/V)	2	2	2	2
Densidad seca (kg/m³):	1889	1965	1985	1863

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO:
1985,24 kg./cm³

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO:
1,985 kg./cm³

HUMEDAD ÓPTIMA:
7,67 kg./cm³

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com
312.582.19.24

DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS. DETERMINACIÓN DE LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS. LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

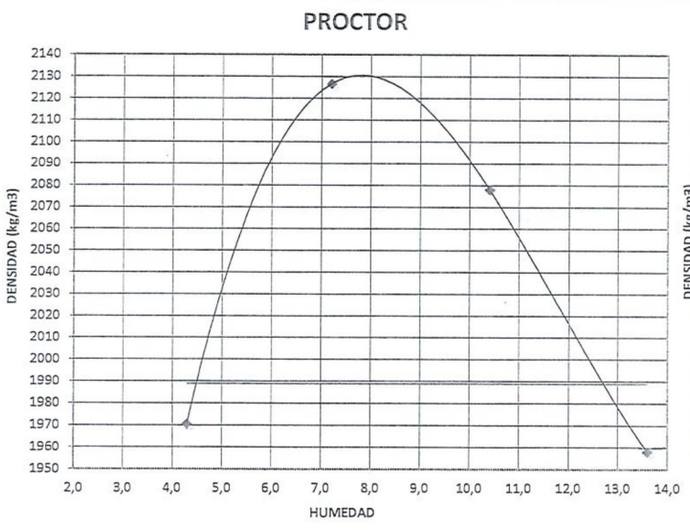
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-123, INV E-125, INV E-126	E-GRAT	202404_1

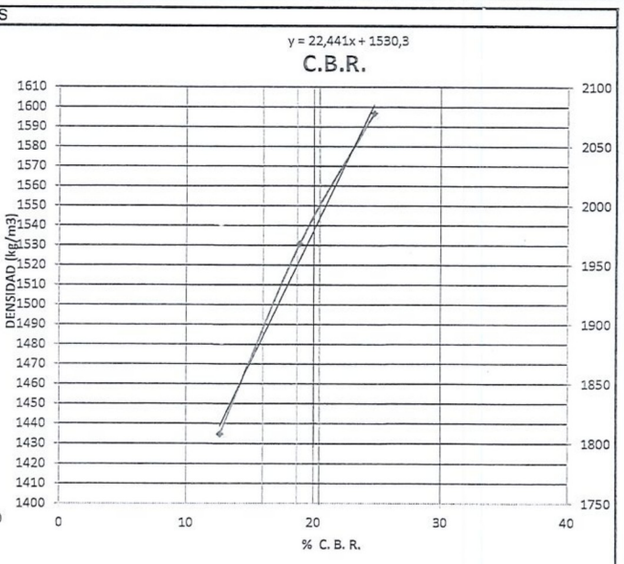
CONSECUTIVO No: RVN_GRAT_1

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	29/02/2026	APIQUE N°.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	30/02/2026	MUESTRA N°.:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

ENSAYO		PROCTOR				CBR		
MOLDE N°		1	2	3	4	1	2	3
N° DE GOLPES		56	56	56	56	56	25	12
Peso molde + suelo compactado	gr	9922	10395	10425	10278	12495	11687	11380
Peso molde	gr	5596	5596	5596	5596	7747	7191	7250
Peso suelo compactado	gr	4326	4799	4829	4682	4748	4496	4130
Volumen de molde	cc	2105	2105	2105	2105	2096	2096	2096
Densidad húmeda	kg/m3	2055	2280	2294	2224	2265	2145	1970
Densidad seca	kg/m3	1970	2127	2078	1958	2078	1968	1808
HUMEDAD	%	4,3	7,2	10,4	13,6	9	9	9
CBR corregido 0,1"	%	-	-	-	-	18	12	7
CBR corregido 0,2"	%	-	-	-	-	25	19	13

GRAFICAS





ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN

RECIBIDO/V°B°

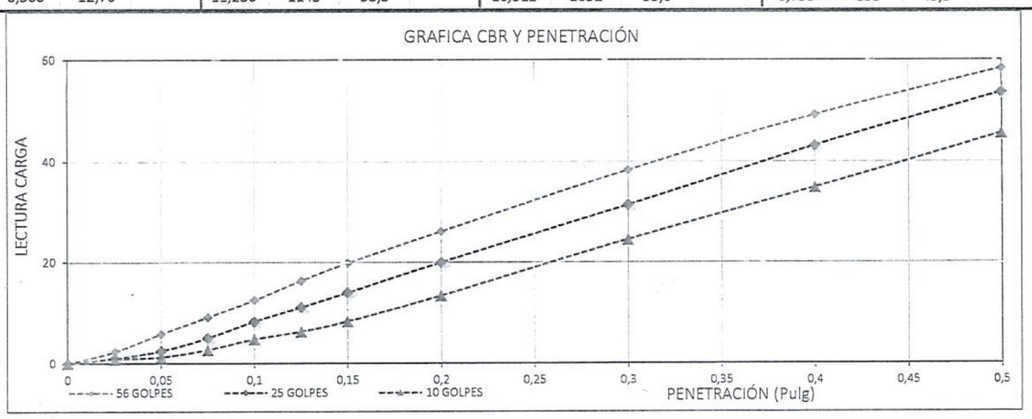
YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

FIN DEL INFORME

RESULTADOS								
Índice de Grupo		A-1	Metodo de Compactación		C	Densidad Maxima Seca - Laboratorio	kg/m3	1.989
Clasificación Sistema ASSHTO		A-1-b	Condición de Ensayo		SATURADO	Humedad Optima	%	8,8
Clasificación Sistema USCS		GW-GM	Tiempo de Inmersión	h	96,0	Densidad al 98% - Laboratorio	kg/m3	1.949
Índice de Plasticidad	%	4,70	Peso De Sobrecarga Utilizada	kg	5,72	Densidad al 95% - Laboratorio	kg/m3	1.890
CBR Corregido Al 100%		20,4	CBR Corregido Al 98%		18,7	CBR Corregido Al 95%		16,0

DATOS

PENETRACIÓN		CARGA ESTANDAR	MOLDE N°	1			MOLDE N°	2			MOLDE N°	3		
			56 GOLPES				25 GOLPES				10 GOLPES			
(Pulg)	(mm)	kg	LECTURA CELDA DE CARGA KN	CARGA kg	CARGA CORR kg	CBR CORR. %	LECTURA CELDA DE CARGA KN	CARGA kg	CARGA CORR kg	CBR CORR. %	LECTURA CELDA DE CARGA KN	CARGA kg	CARGA CORR kg	CBR CORR. %
0	0		0		0				0		0		0	
0,025	0,64		0,449	46	2,3		0,195	20	1,0		0,155	16	0,8	
0,050	1,27		1,122	114	5,8		0,472	48	2,5		0,240	24	1,2	
0,075	1,91		1,761	180	9,1		0,967	99	5,0		0,512	52	2,7	
0,100	2,54	70,31	2,408	246	12,5	18	1,596	163	8,3	12	0,914	93	4,7	7
0,125	3,18		3,147	321	16,3		2,131	217	11,1		1,205	123	6,3	
0,150	3,81		3,814	389	19,8		2,693	275	14,0		1,596	163	8,3	
0,200	5,08	105,46	5,022	512	26,1	25	3,834	391	19,9	19	2,571	262	13,4	13
0,300	7,62		7,376	752	38,3		6,038	616	31,4		4,709	480	24,5	
0,400	10,16		9,457	964	49,1		8,291	845	43,1		6,707	684	34,8	
0,500	12,70		11,230	1145	58,3		10,312	1052	53,6		8,755	893	45,5	



DATOS EXPANSIÓN						
Altura de la Muestra (mm)				114		
	56 GOLPES		25 GOLPES		10 GOLPES	
	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
INICIAL	0,00		0,00		0,00	
24 Horas	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
36 Horas	0,01	0,00%	0,00	0,00%	0,01	0,01%
72 Horas	0,01	0,01%	0,01	0,01%	0,01	0,01%
96 Horas	0,01	0,01%	0,01	0,01%	0,02	0,01%
EXP.		0,01%		0,01%		0,01%

Porcentaje de Expansió del CBR Al 100%	0,01%
Porcentaje de Expansió del CBR Al 98%	0,01%
Porcentaje de Expansió del CBR Al 95%	0,01%

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-158	E-SAL	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_SAL_5

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA:	3-mar-26	APIQUE Nº:	
FECHA DE EJECUCION DEL ENSAYO:	4-mar-26	MUESTRA Nº:	
DESCRIPCION DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

ENSAYO N°.:	1	2	PROMEDIO
Peso frasco 100mm	128,20	125,91	0,17%
Pesofrasco+agua+sal	1710,00	1506,00	
Peso frasco seco +sal	128,23	125,93	
Peso de sal	0,03	0,02	
Peso de agua	1581,77	1380,07	
% de sal	0,19%	0,14%	

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN POR DESGASTE

OBSERVACIONES:

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/A°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-158	E-SAL	202404_1

CONSECUTIVO No: **RVN_SAL_6**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	10-mar-26	APIQUE Nº:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	11-mar-26	MUESTRA Nº:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

ENSAYO N°.:	1	2	PROMEDIO
Peso frasco 100mm	128,20	125,91	0,17%
Pesofrasco+agua+sal	1745,00	1504,99	
Peso frasco seco +sal	128,23	125,93	
Peso de sal	0,03	0,02	
Peso de agua	1616,77	1379,06	
% de sal	0,19%	0,15%	

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN POR DESGASTE

OBSERVACIONES:

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-158	E-SAL	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_SAL_7

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA:	17-feb-26	APIQUE Nº:	
FECHA DE EJECUCION DEL ENSAYO:	18-feb-26	MUESTRA Nº:	
DESCRIPCION DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

ENSAYO Nº.:	1	2	PROMEDIO
Peso frasco 100mm	128,20	125,91	0,16%
Pesofrasco+agua+sal	1842,00	1522,00	
Peso frasco seco +sal	128,23	125,93	
Peso de sal	0,03	0,02	
Peso de agua	1713,77	1396,07	
% de sal	0,2%	0,1%	

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN POR DESGASTE

OBSERVACIONES:

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/A"B":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CODIGO	VERSIÓN:
INV E-158	E-SAL	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_SAL_8

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA:	24-mar-26	APIQUE Nº:	
FECHA DE EJECUCION DEL ENSAYO:	25-mar-26	MUESTRA Nº:	
DESCRIPCION DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

ENSAYO N°.:	1	2	PROMEDIO
Peso frasco 100mm	128,20	125,91	0,16%
Pesofrasco+agua+sal	1780,15	1515,18	
Peso frasco seco +sal	128,23	125,93	
Peso de sal	0 03	0,02	
Peso de agua	1651,92	1389,25	
% de sal	0,18%	0,14%	

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN POR DESGASTE

OBSERVACIONES:

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO A B*:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com
312.582.19.24

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-121	E-MO	202404_1

CONSECUTIVO No 005

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	3/03/2026	**APIQUE Nº.**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	3/03/2026	**MUESTRA Nº.**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	**ESPESOR/CAPA:**	

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN

		ENSAYO N°		
PARAMÉTROS	UND	1	2	3
A: Masa del crisol y del suelo secado al horno, antes de la ignición	g	600,00	500,0	350,0
B: Masa del crisol y del suelo secado al horno, despúes de la ignición	g	599,5	499,75	349,8
C: Masa del crisol	g	10,2	10,2	10
D: % de materia organica (A-B)/(A-C)*100	%	0,1	0,1	0,1

% MATERIA ORGÁNICA PROMEDIO	0,06

	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	OBSERVACIONES
TERRAPLÉN SELECCIONADO	< 0,2 %	
TERRAPLÉN ADECUADO	< 1,0 %	
TERRAPLÉN TOLERABLE	< 2,0 %	
AFIRMADO	< 0,2 %	
SUB BASE GRANULAR	< 0,2 %	
ASE GRANULAR	< 0,2 %	

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

FIN DEL FORMATO

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com
312.582.19.24

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-121	E-MO	202404_1

CONSECUTIVO No **002**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	09/03/2026	**APIQUE Nº.**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	10/03/2026	**MUESTRA Nº.**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	**ESPESOR/CAPA:**	

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN

		ENSAYO N°		
PARAMÉTROS	UND	1	2	3
A: Masa del crisol y del suelo secado al horno, antes de la ignición	g	500	510	400
B: Masa del crisol y del suelo secado al horno, despúes de la ignición	g	499,29	509,4	399,5
C: Masa del crisol	g	10,2	10,2	10
D: % de materia organica (A-B)/(A-C)*100	%	0,1	0,1	0,1

% MATERIA ORGÁNICA PROMEDIO	0,13

	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	OBSERVACIONES
TERRAPLÉN SELECCIONADO	< 0,2 %	
TERRAPLÉN ADECUADO	< 1,0 %	
TERRAPLÉN TOLERABLE	< 2,0 %	
AFIRMADO	< 0,2 %	
SUB BASE GRANULAR	< 0,2 %	
BASE GRANULAR	< 0,2 %	

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

FIN DEL FORMATO

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com
312.582.19.24

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-121	E-MO	202404_1

CONSECUTIVO No 003

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	16/03/2026	**APIQUE N°.**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	17/03/2026	**MUESTRA N°.**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	**ESPESOR/CAPA:**	

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN

		ENSAYO N°		
PARAMÉTROS	UND	1	2	3
A: Masa del crisol y del suelo secado al horno, antes de la ignición	g	440	435	350
B: Masa del crisol y del suelo secado al horno, despúes de la ignición	g	439,2	434,7	349,8
C: Masa del crisol	g	10,2	10,2	10
D: % de materia organica (A-B)/(A-C)*100	%	0,2	0,1	0,1

% MATERIA ORGÁNICA PROMEDIO	0,11

	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	OBSERVACIONES
TERRAPLÉN SELECCIONADO	< 0,2 %	
TERRAPLÉN ADECUADO	< 1,0 %	
TERRAPLÉN TOLERABLE	< 2,0 %	
AFIRMADO	< 0,2 %	
SUB BASE GRANULAR	< 0,2 %	
BASE GRANULAR	< 0,2 %	

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

FIN DEL FORMATO

CIVICAP S.A.S NIT: 901985589-0 CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN.		
	LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
	NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
	INV E-121	E-MO	202404_1

CONSECUTIVO No 004

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	23/03/2026	**APIQUE N°.**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	24/03/2026	**MUESTRA N°.**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	**ESPESOR/CAPA:**	

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN

		ENSAYO N°		
PARAMÉTROS	UND	1	2	3
A: Masa del crisol y del suelo secado al horno, antes de la ignición	g	430,0	319,25	320,0
B: Masa del crisol y del suelo secado al horno, despúes de la ignición	g	429,0	318,9	319,8
C: Masa del crisol	g	10,2	10,1	10
D: % de materia organica (A-B)/(A-C)*100	%	0,2	0,1	0,1

% MATERIA ORGÁNICA PROMEDIO	0,14

	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	OBSERVACIONES
TERRAPLÉN SELECCIONADO	< 0,2 %	
TERRAPLÉN ADECUADO	< 1,0 %	
TERRAPLÉN TOLERABLE	< 2,0 %	
AFIRMADO	< 0,2 %	
SUB BASE GRANULAR	< 0,2 %	
BASE GRANULAR	< 0,2 %	

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

FIN DEL FORMATO

IVI CA S.A.S #¡REF! #¡REF! #¡REF!	#¡REF!	
	LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	
	NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO: / VERSIÓN:
	#¡REF!	E-COL / 202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_COL_1

NOMBRE DEL CLIENTE:	UNIÓN TEMPORAL RED VAILA DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	26-mar-26	APIQUE Nº:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	27-mar-26	MUESTRA Nº:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

CONDICIONES DE REALIZACION DEL ENSAYO	Tipo de muestra		DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO	DENSIDAD	HUMEDAD
		☑ INALTERADA	1,99 g/cm3	95,00%	6,96%
		☐ RECONFORMADA			

Consolidometro número:	1
Anillo numero:	1
Diametro del anillo	5,06 cm
Altura del anillo	2,2 cm
Area	20,11 cm²
Volumen	44,24 cm³
Relacion del brazo	10,1

Peso del anillo + muestra inicial	214,6 g.
Peso del anillo + muestra final	215,9 g.
Peso del anillo	119,9 g.
	94,7 g.
Peso unitario total	2,14 g./cm³
Peso unitario seco	1,99 g./cm³

CONTENIDO DE HUMEDAD		
	INICIAL	FINAL
recipiente	1	2
P_1 (g)	200,0	112
P_2 (g)	187,0	104,9
P_3 (g)	12,1	14,9
Humedad	7,43	7,9

FECHA	TIEMPO	INTERVALO DEL TIEMPO	DEFORMACIÓN	CARGA EN BRAZO (kg)	OBSERVACIONES	FECHA	TIEMPO	INTERVALO DEL TIEMPO	DEFORMACIÓN	CARGA EN BRAZO	OBSERVACIONES
27-mar-26	8:00	5 min	0,000	0,100	precarga	2026-03-26	0:00	6	0,361	4,101	DEFORMACION EN CONDICION INUNDADA
	9:05	1 h	0,015	0,246	Deformación en condición de húmedad			15	0,363	4,101	
	10:05	1 h	0,046	0,513				30	0,366	4,101	
	11:05	1 h	0,089	1,025				1	3,759	4,101	
	12:05	1 h	0,178	2,051				2	0,384	4,101	
	13:05	1 h	0,362	4,101				4	0,389	4,101	
								8	0,391	4,101	
								15	0,394	4,101	
								30	0,396	4,101	
								1	0,399	4,101	
								2	0,404	4,101	
								3	0,411	4,101	
								8	0,417	4,101	
								24	0,417	4,101	

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

FIN DE ESTA PÁGINA

CIVICAP S.A.S
901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com
312.582.19.24

MEDIDA DEL POTENCIAL DE COLAPSO DE UN SUELO PARCIALMENTE SATURADO

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-157	E-COL	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_COL_1

NOMBRE DEL CLIENTE:	UNIÓN TEMPORAL RED VAILA DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	26-mar-26	APIQUE Nº:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	27-mar-26	MUESTRA Nº:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	ESPESOR - CAPA:	

Observaciones	Lectura deformacion	Lectura deformacion	Deformacion $(d-d_0)/h_0$	CARGA EN BRAZO	ESFUERZO	ESFUERZO	ALTURA	RELACION DE VACIOS	DH/H
	mm	inch	(%)	kg	Kgf/cm^2	kPa	cm	e	%
Precarga	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0	0,0	2,200	0,0303	0,00000
	0,0000	0,0000	0,000	0,102	0,05	5,1	2,200	0,0303	0,00000
Deformación en condición de humedad inicial	0,0000	0,0000	0,000	0,102	0,05	5	2,200	0,0303	0,00000
	0,0178	0,0007	0,081	0,244	0,12	12	2,199	0,0294	0,00081
	0,0457	0,0018	0,208	0,508	0,25	25	2,197	0,0281	0,00208
	0,0838	0,0033	0,381	1,015	0,51	51	2,193	0,0263	0,00382
	0,1727	0,0068	0,785	2,030	1,02	102	2,185	0,0222	0,00790
	0,3556	0,0140	1,616	4,061	2,04	204	2,169	0,0136	0,01639
Deformacioón en condicion inundada	0,3556	0,0140	1,616	4,061	2,04	204	2,153	0,0136	0,01639
	0,4166	0,0164	1,693	4,061	2,04	204	2,134	0,0108	0,01952

0,089

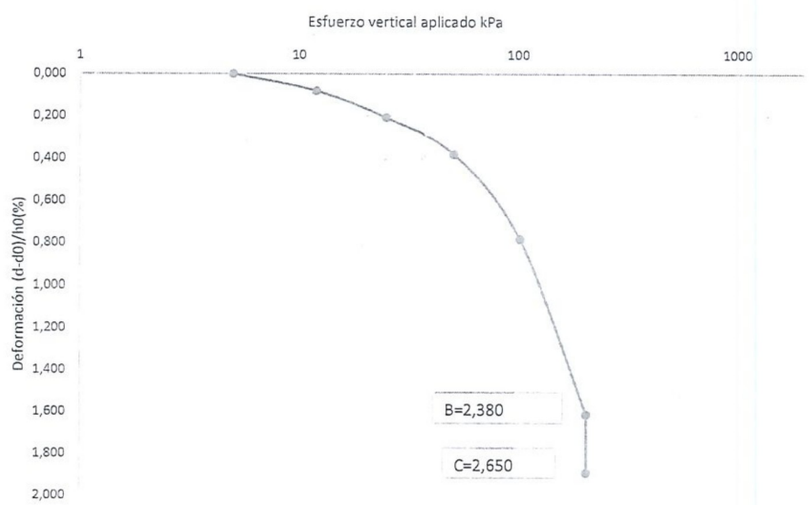
Esfuerzo vertical aplicado TSF

di= lectura correspondiente al equilibrio con el esfuerzo vertical aplicado, antes de inundar (mm)

df= lectura correspondiente al equilibrio con el esfuerzo vertical aplicado, despues de inundar (mm)

(df - do)/ho= deformacion a causa del esfuerzo despues de la inundacion

(di - do)/ho= deformacion a causa del esfuerzo antes de la inundacion



$$Ic = \frac{df - di}{ho} \times 100 = 0,277$$

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_61**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	2-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	2-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA 7
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	**ESPESOR/CAP**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+458,00	K0+487,00	K0+515,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6443,80	6392,25	6332,97			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3375,77	3325,37	3250,41			
(3) Peso arena usada	g.	3068,03	3066,88	3082,56			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1456,03	1454,88	1470,56			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	997,28	996,49	1007,23			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2067,20	2048,04	2064,33			
(9) % de humedad	%	8,79	9,00	9,20			
(10) Peso seco del material extraido	g.	1900,17	1878,94	1890,41			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,91	1,89	1,88			
(12) Densidad del material	lb/pie³	118,95	117,71	117,17			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	96,23	95,23	94,79			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,42 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_62**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	2-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	2-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+438,00	K1+483,00	K1+525,00	K1+575,00		
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	IZQ	DER		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6229,35	6160,58	6097,79	6043,96		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3103,59	3055,57	2974,16	2918,05		
(3) Peso arena usada	g.	3125,76	3105,01	3123,63	3125,92		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1513,76	1493.01	1511,63	1513,92		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1036,82	1022,61	1035,36	1036,93		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2051,63	2017,02	2049,03	2031,26		
(9) % de humedad	%	9,15	9,11	8,88	8,78		
(10) Peso seco del material extraido	g.	1879,64	1848,61	1881,91	1867,31		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,81	1,82	1,80		
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,17	112,85	113,47	112,42		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,56	91,30	91,80	90,95		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,40 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_63**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	3-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	3-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+527,00	K0+561,00	K0+595,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5882,90	5851,78	5822,01			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2823,89	2791,91	2785,77			
(3) Peso arena usada	g.	3059,01	3059,87	3036,24			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1447,01	1447,87	1424,24			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	991,10	991,69	975,51			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2057,29	2039,67	1994,17			
(9) % de humedad	%	8,91	8,84	8,85			
(10) Peso seco del material extraido	g.	1888,99	1874,01	1832,04			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,91	1,89	1,88			
(12) Densidad del material	lb/pie³	118,98	117,97	117,24			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	96,26	95,44	94,85			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,52 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_64**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	3-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	3-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+585,00	K1+629,00	K1+673,00	K1+713,00		
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	DER	DER		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5776,33	5726,60	5683,97	5629,50		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2519,98	2485,29	2404,16	2369,11		
(3) Peso arena usada	g.	3256,35	3241,30	3279,80	3260,38		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1644,35	1629,30	1667,80	1648,38		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1126,27	1115,96	1142,33	1129,03		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2185,70	2163,75	2216,81	2235,40		
(9) % de humedad	%	9,17	9,06	9,07	8,81		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2002,11	1984,00	2032,47	2054,41		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,78	1,78	1,82		
(12) Densidad del material	lb/pie³	110,97	110,99	111,07	113,60		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	89,78	89,79	89,86	91,90		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,33 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B°":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_65**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	4-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	4-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+606,00	K0+649,00	K0+693,00	K0+714,00		
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	IZQ	IZQ		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5522,88	5513,60	5504,33	5495,93		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	1945,68	1943,85	1885,07	1960,56		
(3) Peso arena usada	g.	3577,20	3569,76	3619,25	3535,37		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1965,20	1957,76	2007,25	1923,37		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1346,03	1340,93	1374,83	1317,38		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2760,56	2786,26	2828,11	2725,27		
(9) % de humedad	%	8,78	8,85	8,97	9,22		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2537,75	2559,73	2595,31	2495,21		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,89	1,91	1,89	1,89		
(12) Densidad del material	lb/pie³	117,70	119,17	117,85	118,24		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	95,22	96,41	95,34	95,66		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,66 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:
ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:
YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_66

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	4-mar-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	4-mar-26	TRAMO:	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+725,00	K1+764,00	K1+804,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5500,61	5473,11	5444,23			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2206,91	2168,28	2155,33			
(3) Peso arena usada	g.	3293,70	3304,83	3288,90			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1681,70	1692,83	1676,90			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1151,85	1159,47	1148,56			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2280,87	2286,95	2227,66			
(9) % de humedad	%	8,80	8,93	9,07			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2096,39	2099,46	2042,41			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,81	1,78			
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,62	113,04	111,01			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,92	91,45	89,81			

Promedio de Compactación del Tramo (Gm)	91,06 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_67**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	5-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	5-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+726,00	K0+781,00	K0+824,00	K0+869,00	K0+884,00	
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	IZQ	DER	DER	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5309,47	5272,19	5228,71	6400,00	6362,73	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2241,51	2233,42	2175,78	3297,21	3292,14	
(3) Peso arena usada	g.	3067,96	3038,77	3052,93	3102,79	3070,58	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	1455,96	1426,77	1440,93	1490,79	1458,58	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	997,23	977,24	986,94	1021,09	999,03	
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2069,01	2016,81	2050,75	2092,85	2054,96	
(9) % de humedad	%	8,97	9,04	9,18	8,85	9,09	
(10) Peso seco del material extraido	g.	1898,69	1849,60	1878,32	1922,69	1883,73	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,90	1,89	1,90	1,88	1,89	
(12) Densidad del material	lb/pie³	118,86	118,16	118,81	117,55	117,71	
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
(14) % de compactacion en el terreno	%	96,16	95,59	96,12	95,10	95,23	
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,64 %	☑	☑	☑	☑	☑	

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_68**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	5-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	5-mar-26	**TRAMO:**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+818,00	K1+862,00	K1+904,00	K1+946,00	K1+984,00	
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6457,60	6387,08	6326,64	6252,76	6195,68	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3264,77	3163,05	3168,27	3047,20	3033,96	
(3) Peso arena usada	g.	3192,83	3224,03	3158,37	3205,56	3161,72	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	1580,83	1612,03	1546,37	1593,56	1549,72	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	1082,76	1104,13	1059,16	1091,48	1061,45	
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2142,72	2136,19	2083,69	2149,60	2057,52	
(9) % de humedad	%	9,10	8,80	8,91	9,10	8,91	
(10) Peso seco del material extraido	g.	1963,99	1963,41	1913,22	1970,30	1889,19	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,78	1,81	1,81	1,78	
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,24	111,01	112,77	112,69	111,11	
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,61	89,81	91,23	91,17	89,89	

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,74 %	☑	☑	☑	☑	☑	

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B°":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_69

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	6-mar-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	6-mar-26	TRAMO:	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+897,00	K0+954,00	K1+012,00	K1+057,00	K1+100,00	K1+175,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6176,90	6117,23	6057,56	6013,46	5969,36	5917,47
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2661,25	2639,03	2571,27	2485,77	2431,87	2357,76
(3) Peso arena usada	g.	3515,65	3478,20	3486,29	3527,70	3537,49	3559,71
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00
(5) Peso arena en el hueco	g.	1903,65	1866,20	1874,29	1915,70	1925,49	1947,71
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1303,87	1278,22	1283,76	1312,12	1318,83	1334,05
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2669,27	2636,98	2649,33	2689,85	2716,25	2753,94
(9) % de humedad	%	8,95	8,84	8,98	8,87	8,83	9,23
(10) Peso seco del material extraido	g.	2450,00	2422,81	2431,02	2470,70	2495,86	2521,23
(11) Densidad del material	g./cm³	1,88	1,90	1,89	1,86	1,89	1,89
(12) Densidad del material	lb/pie³	117,30	118,33	118,22	117,55	118,14	117,98
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
(14) % de compactacion en el terreno	%	94,90	95,73	95,64	95,10	95,58	95,45
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,40 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B°":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_70**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	6-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	6-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+995,00	K2+029,00	K2+064,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5964,81	5907,55	5847,42			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2546,66	2479,41	2424,97			
(3) Peso arena usada	g.	3418,15	3428,14	3422,46			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1806,15	1816,14	1810,46			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1237,09	1243,93	1240,04			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2416,17	2468,94	2408,17			
(9) % de humedad	%	8,78	9,22	9,21			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2221,15	2260,52	2205,09			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,82	1,78			
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,09	113,45	111,01			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,68	91,78	89,81			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,76 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_71

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	7-mar-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	7-mar-26	TRAMO:	VPAR-T38
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+185,00	K1+241,00	K1+286,00	K1+328,00	K1+413,00	
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	IZQ	DER	DER	
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5718,25	5667,81	5619,78	5574,15	5523,71	
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2063,68	2016,47	1947,77	1899,81	1868,09	
(3) Peso arena usada	g.	3654,57	3651,34	3672,02	3674,34	3655,62	
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) Peso arena en el hueco	g.	2042,57	2039,34	2060,02	2062,34	2043,62	
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) Volumen del hueco	cm³	1399,02	1396,81	1410,97	1412,56	1399,74	
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2877,53	2885,62	2898,95	2902,28	2876,90	
(9) % de humedad	%	8,90	9,23	9,01	9,15	8,82	
(10) Peso seco del material extraido	g.	2642,36	2641,78	2659,34	2658,98	2643,72	
(11) Densidad del material	g./cm³	1,89	1,89	1,88	1,88	1,89	
(12) Densidad del material	lb/pie³	117,91	118,07	117,66	117,51	117,91	
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
(14) % de compactacion en el terreno	%	95,39	95,52	95,19	95,07	95,39	

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,31 %	☑	☑	☑	☑	☑	

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_72

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	7-mar-26	APIQUE N°.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	7-mar-26	TRAMO:	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+076,00	K2+085,00	K2+092,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5428,78	5366,35	5303,92			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2084,56	2039,61	1991,31			
(3) Peso arena usada	g.	3344,22	3326,74	3312,61			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1732,22	1714,74	1700,61			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1186,45	1174,48	1164,80			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2337,80	2303,25	2260,64			
(9) % de humedad	%	8,82	8,90	9,02			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2148,32	2115,02	2073,60			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,80	1,78			
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,04	112,42	111,14			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,45	90,95	89,91			
Promedio de Compactación del Tramo (Gm)	90,77 %	☑	☑	☑			

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_73**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	9-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	9-mar-26	**TRAMO:**	LA
MESA8 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+448,00	K1+505,00	K1+553,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6438,40	6378,46	6315,36			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3376,94	3337,47	3247,38			
(3) Peso arena usada	g.	3061,46	3040,99	3067,99			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1449,46	1428,99	1455,99			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	992,78	978,76	997,25			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	1974,36	1913,65	1947,08			
(9) % de humedad	%	9,21	9,16	9,08			
(10) Peso seco del material extraido	g.	1807,86	1753,06	1785,00			
(11) Densidad del mate.ial	g./cm³	1,82	1,79	1,79			
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,68	111,82	111,74			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,97	90,46	90,40			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,94 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B°":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_74

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	9-mar-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	9-mar-26	TRAMO:	LA MESA8
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	ESPESOR/CAP	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+566,00	K1+611,00	K1+664,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6530,40	6456,80	6402,40			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3426,99	3365,80	3315,10			
(3) Peso arena usada	g.	3103,40	3090,99	3087,30			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1491,40	1478,99	1475,30			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1021,51	1013,01	1010,48			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2008,93	1970,66	1983,74			
(9) % de humedad	%	9,10	8,84	8,86			
(10) Peso seco del material extraido	g.	1841,37	1810,60	1822,28			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,79	1,80			
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,53	111,58	112,58			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,04	90,27	91,08			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,80 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_75**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	9-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	9-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+007,00	K0+001,00	-K0+007,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6497,97	6475,88	6445,99			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3139,75	3147,98	3094,91			
(3) Peso arena usada	g.	3358,22	3327,89	3351,08			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1746,22	1715,89	1739,08			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1196,04	1175,27	1191,15			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2321,74	2283,68	2355,50			
(9) % de humedad	%	9,20	8,92	9,08			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2126,13	2096,66	2159,42			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,78	1,81			
(12) Densidad del material	lb/pie³	110,97	111,37	113,17			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	89,78	90,10	91,56			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,48 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_75**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	10-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	10-mar-26	**TRAMO:**	VPAR-T37
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+655,00	K1+700,00	K1+745,00	K1+765,00		
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ	DER		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6373,62	6320,08	6269,09	6215,55		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2868,47	2783,67	2749,59	2720,53		
(3) Peso arena usada	g.	3505,15	3536,41	3519,50	3495,02		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1893,15	1924,41	1907,50	1883,02		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1296,68	1318,09	1306,51	1289,74		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2511,80	2559,51	2574,97	2509,20		
(9) % de humedad	%	8,97	9,20	9,06	9,20		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2305,04	2343,88	2361,05	2297,81		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,78	1,81	1,78		
(12) Densidad del material	lb/pie³	110,97	111,01	112,82	111,22		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	89,78	89,81	91,27	89,98		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,21 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:
Andrea Goez Gamez

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No: RVN_DENS_76

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	11-mar-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	11-mar-26	TRAMO:	VPAR-T37
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+775,00	K1+809,00	K1+843,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6149,27	6123,56	6099,03			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2999,17	2956,24	2920,35			
(3) Peso arena usada	g.	3150,10	3167,32	3178,68			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1538,10	1555,32	1566,68			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1053,49	1065,29	1073,07			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2070,23	2112,04	2110,16			
(9) % de humedad	%	9,16	9,23	8,90			
(10) Peso seco del material extraido	g.	1896,51	1933,57	1937,71			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,82	1,81			
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,38	113,31	112,73			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,92	91,67	91,20			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,26 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_77**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	12-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	12-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+857,00	K1+901,00	K1+956,00	K1+974,00		
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	DER	IZQ		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6080,69	6062,21	6040,80	6021,34		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2847,49	2855,42	2767,80	2805,42		
(3) Peso arena usada	g.	3233,20	3206,79	3273,00	3215,93		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1621,20	1594,79	1661,00	1603,93		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1110,41	1092,32	1137,67	1098,58		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2164,82	2140,28	2230,25	2162,95		
(9) % de humedad	%	9,04	8,89	9,04	9,08		
(10) Peso seco del material extraido	g.	1985,35	1965,55	2045,35	1982,90		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,80	1,80	1,80		
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,62	112,33	112,24	112,68		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,30	90,88	90,80	91,16		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,79 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_78**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	13-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	13-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+985,00	K2+014,00	K2+043,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6031,27	5986,88	5944,42			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2501,59	2437,97	2446,64			
(3) Peso arena usada	g.	3529,68	3548,91	3497,78			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1917,68	1936,91	1885,78			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1313,48	1326,65	1291,63			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2596,20	2624,69	2565,19			
(9) % de humedad	%	8,78	9,06	9,18			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2386,65	2406,64	2349,51			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,81	1,82			
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,43	113,25	113,56			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,77	91,62	91,87			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,75 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No RVN_DENS_79

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	14-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	14-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+057,00	K2+076,00	K2+095,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5785,72	5720,52	5658,15			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2282,60	2254,16	2133,50			
(3) Peso arena usada	g.	3503,12	3466,36	3524,64			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1891,12	1854,36	1912,64			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1295,29	1270,11	1310,03			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2556,97	2522,64	2596,91			
(9) % de humedad	%	9,20	9,20	8,93			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2341,55	2310,11	2384,02			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,82	1,82			
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,85	113,55	113,61			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,30	91,86	91,91			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,69 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_80**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	16-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	16-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+496,00	K1+551,00	K1+607,00	K1+622,00		
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	DER	DER		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5518,73	5503,50	5488,93	5474,36		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	1977,30	1987,95	1993,98	1968,45		
(3) Peso arena usada	g.	3541,43	3515,55	3494,95	3505,91		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1929,43	1903,55	1882,95	1893,91		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1321,53	1303,80	1289,69	1297,20		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2577,03	2587,54	2510,06	2561,61		
(9) % de humedad	%	9,03	9,02	9,12	9,07		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2363,60	2373,45	2300,27	2348,60		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,82	1,78	1,81		
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,65	113,64	111,35	113,03		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,33	91,94	90,08	91,44		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,95 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_81**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	17-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	17-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+638,00	K1+681,00	K1+739,00	K1+794,00		
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	IZQ	IZQ		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5496,12	5473,04	5451,06	5430,17		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	1922,26	1927,75	1905,46	1869,14		
(3) Peso arena usada	g.	3573,86	3545,29	3545,59	3561,03		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1961,86	1933,29	1933,59	1949,03		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	1343,74	1324,17	1324,38	1334,95		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2651,18	2619,37	2583,78	2626,00		
(9) % de humedad	%	8,95	9,21	9,02	8,84		
(10) Peso seco del material extraido	g.	2433,39	2398,47	2370,01	2412,71		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,81	1,81	1,79	1,81		
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,05	113,08	111,72	112,83		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,46	91,48	90,38	91,28		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,15 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No RVN_DENS_82

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	18-mar-26	APIQUE N°.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	18-mar-26	TRAMO:	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	ESPESOR/CAPA:	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+808,00	K1+853,00	K1+907,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5391,59	5362,15	5336,92			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2302,01	2298,57	2240,05			
(3) Peso arena usada	g.	3089,58	3063,58	3096,86			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1477,58	1451,58	1484,86			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1012,04	994,23	1017,03			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	1961,10	1948,87	1985,67			
(9) % de humedad	%	9,02	8,79	8,91			
(10) Peso seco del material extraido	g.	1798,85	1791,40	1823,22			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,80	1,79			
(12) Densidad del material	lb/pie³	110,96	112,48	111,91			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	89,77	91,00	90,54			

Promedio de Compactación del Tramo (Gm)	90,44 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y "B":

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_83**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	19-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	19-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+922,00	K1+966,00	K2+023,00	K2+044,00		
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	DER	DER		
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5219,90	6400,00	6368,99	6334,54		
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2171,84	3371,00	3355,89	3310,55		
(3) Peso arena usada	g.	3048,06	3029,00	3013,10	3024,00		
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) Peso arena en el hueco	g.	1436,06	1417,00	1401,10	1412,00		
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) Volumen del hueco	cm³	983,60	970,55	959,66	967,12		
(8) Peso humedo del material extraido	g.	1954,83	1922,14	1888,78	1897,27		
(9) % de humedad	%	9,21	9,22	9,09	9,01		
(10) Peso seco del material extraido	g.	1789,97	1759,88	1731,40	1740,45		
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,81	1,80	1,80		
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,61	113,20	112,63	112,35		
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,91	91,58	91,12	90,89		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,38 %	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO Y V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S

NIT: 901985589-0

CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_84**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	20-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	20-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+055,00	K2+074,00	K2+093,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	DER			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6348,80	6331,28	6318,33			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3092,55	3065,67	3070,02			
(3) Peso arena usada	g.	3256,25	3265,61	3248,31			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1644,25	1653,61	1636,31			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1126,20	1132,61	1120,76			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2214,41	2216,99	2196,33			
(9) % de humedad	%	9,08	8,84	9,11			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2030,08	2036,92	2012,95			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,80	1,80			
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,53	112,27	112,12			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,04	90,83	90,71			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,86 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS,
VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No RVN_DENS_85

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	21-mar-26	APIQUE N°.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	21-mar-26	TRAMO:	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+488,00	K1+543,00	K1+592,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6285,16	6261,28	6236,20			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3140,95	3154,16	3093,75			
(3) Peso arena usada	g.	3144,21	3107,11	3142,45			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1532,21	1495,11	1530,45			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1049,46	1024,05	1048,25			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2149,08	2128,42	2183,67			
(9) % de humedad	%	9,12	8,79	9,06			
(10) Peso seco del material extraido	g.	1969,46	1956,45	2002,27			
(11) Densidad del materia!	g./cm³	1,88	1,91	1,91			
(12) Densidad del material	lb/pie³	117,16	119,27	119,24			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	94,78	96,49	96,47			

Promedio de Compactación del Tramo (Gm)	95,91 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/"B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

CIVICAP S.A.S
NIT: 901985589-0
CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS, VALLEDUPAR. civicap@hotmail.com 312.582.19.24

PESO UNITARIO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE	CÓDIGO	VERSIÓN
INV E-161	E-DENS	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_DENS_86**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	24-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	24-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+607,00	K1+649,00	K1+703,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6227,40	6213,64	6198,25			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2933,19	2913,25	2923,59			
(3) Peso arena usada	g.	3294,21	3300,39	3274,66			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1682,21	1688,39	1662,66			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1152,20	1156,43	1138,81			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2385,50	2394,55	2337,04			
(9) % de humedad	%	8,99	9,06	8,94			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2188,73	2195,62	2145,26			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,90	1,90	1,88			
(12) Densidad del material	lb/pie³	118,59	118,53	117,60			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	95,94	95,89	95,14			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,66 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN
TP. 071037-0509484 CES

RECIBIDO/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME