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 N°.**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	3/03/2026	**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	**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 %	
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 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 N°.**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	10/03/2026	**MUESTRA N°.**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	**ESPESOR/CAPA:**	

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN

PARAMÉTROS	UND	ENSAYO N° 1	ENSAYO N° 2	ENSAYO N° 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 Nº.**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	17/03/2026	**MUESTRA Nº.**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLEN	**ESPESOR/CAPA:**	

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN

PARAMÉTROS	UND	ENSAYO N° 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

PARAMÉTROS	UND	ENSAYO N° 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

#¡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 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:	

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

Consolidometro número:	1	Peso del anillo + muestra inicial	214,6 g.
Anillo numero:	1	Peso del anillo + muestra final	215,9 g.
Diametro del anillo	5,06 cm	Peso del anillo	119,9 g.
Altura del anillo	2,2 cm		94,7 g.
Area	20,11 cm²	Peso unitario total	2,14 g./cm³
Volumen	44,24 cm³	Peso unitario seco	1,99 g./cm³
Relacion del brazo	10,1		

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	0,048	0,513				30	0,368	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

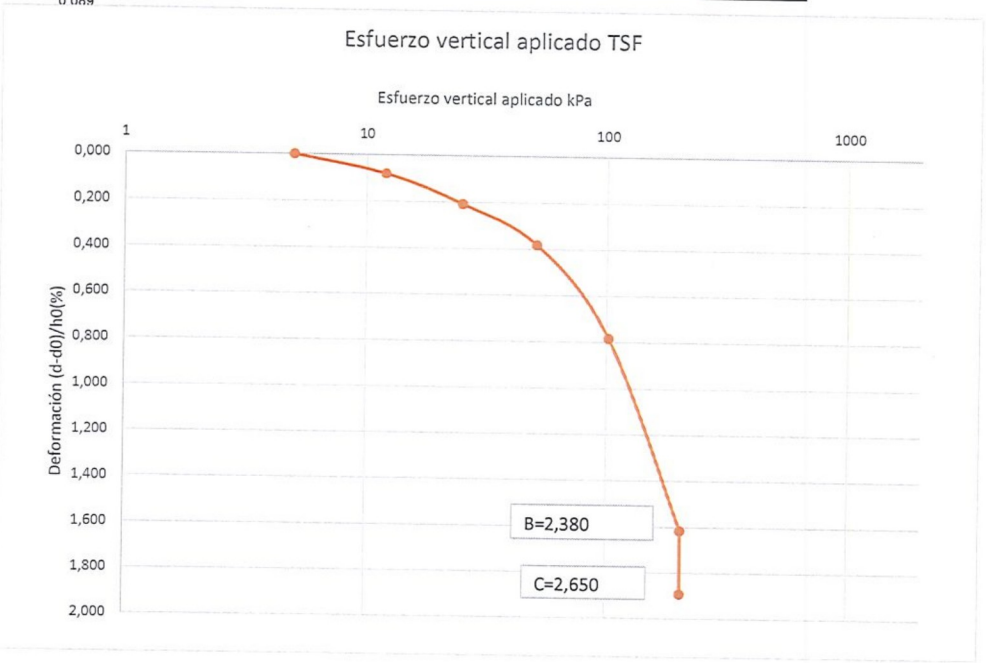
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-157	E-COL	202404_1

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 húmedad 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	1,893	4,061	2,04	204	2,134	0,0108	0,01952

0,089



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

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

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		
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	2-mar-26	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	2-mar-26	**APIQUE N°.:**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	**TRAMO:**	LA MESA 7
		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/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_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/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_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 N°.:**	
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/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_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 N°.:**	
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		
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	4-mar-26	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	4-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**TRAMO:**	LA MESA
		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 N°.:**	
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		
OBRA Y LOCALIZACIÓN:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	**LOCALIZACIÓN:**	GEICAR
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	5-mar-26	**COLOR:**	MARRON CLARO
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	5-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**TRAMO:**	
		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/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_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 N°.:**	
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	1,88	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/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_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 N°.:**	
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 N°.:**	
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 material**	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/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_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 N°.:**	
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 Nº.:**	
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/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:	10-mar-26	**APIQUE N°.:**	
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 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_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 N°.:**	
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/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_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 N°.:**	
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/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_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 Nº.:**	
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 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_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°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 N°.:**	
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 material**	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/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_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

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_87

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:	25-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	25-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CORONA	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+716,00	K1+760,00	K1+815,00	K1+842,00		
Costado	**IZQ/CL/DER**	**DER**	**DER**	**DER**	**IZQ**		
(1) **Peso frasco + arena inicial**	g.	6201,76	6160,83	6113,76	6072,83		
(2) **Peso frasco + arena restante**	g.	2920,08	2869,07	2814,11	2816,53		
(3) **Peso arena usada**	g.	3281,69	3291,76	3299,64	3256,30		
(4) **Constante del cono**	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) **Peso arena en el hueco**	g.	1669,69	1679,76	1687,64	1644,30		
(6) **Densidad de la arena**	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) **Volumen del hueco**	cm³	1143,62	1150,52	1155,92	1126,23		
(8) **Peso humedo del material extraido**	g.	2366,34	2379,21	2409,12	2333,75		
(9) **% de humedad**	%	8,96	8,85	9,18	9,13		
(10) **Peso seco del material extraido**	g.	2171,75	2185,77	2206,56	2138,51		
(11) **Densidad del material**	g./cm³	1,90	1,90	1,91	1,90		
(12) **Densidad del material**	lb/pie³	118,55	118,60	119,17	118,54		
(13) **Densidad maxima del laboratorio**	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) **% de compactacion en el terreno**	%	95,91	95,95	96,41	95,90		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	**96,04 %**	☑	☑	☑	☑

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_88

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:	26-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	26-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+106,00	K2+161,00	K2+195,00			
Costado	**IZQ/CL/DER**	**IZQ**	**DER**	**IZQ**			
(1) **Peso frasco + arena inicial**	g.	6439,61	6426,08	6415,13			
(2) **Peso frasco + arena restante**	g.	3082,85	3042,09	3061,35			
(3) **Peso arena usada**	g.	3356,76	3383,99	3353,78			
(4) **Constante del cono**	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) **Peso arena en el hueco**	g.	1744,76	1771,99	1741,78			
(6) **Densidad de la arena**	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) **Volumen del hueco**	cm³	1195,04	1213,69	1193,00			
(8) **Peso humedo del material extraido**	g.	2358,51	2357,04	2341,06			
(9) **% de humedad**	%	9,21	8,80	8,79			
(10) **Peso seco del material extraido**	g.	2159,61	2166,40	2151,91			
(11) **Densidad del material**	g./cm³	1,81	1,78	1,80			
(12) **Densidad del material**	lb/pie³	112,82	111,43	112,61			
(13) **Densidad maxima del laboratorio**	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) **% de compactacion en el terreno**	%	91,27	90,15	91,10			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	**90,84 %**	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

evisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como ferencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

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_89

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:	27-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	27-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+205,00	K2+260,00	K2+316,00	K2+343,00		
Costado	**IZQ/CL/DER**	**DER**	**DER**	**IZQ**	**IZQ**		
(1) **Peso frasco + arena inicial**	g.	6523,91	6478,11	6422,14	6371,25		
(2) **Peso frasco + arena restante**	g.	3451,62	3419,98	3339,55	3302,11		
(3) **Peso arena usada**	g.	3072,29	3058,13	3082,59	3069,14		
(4) **Constante del cono**	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) **Peso arena en el hueco**	g.	1460,29	1446,13	1470,59	1457,14		
(6) **Densidad de la arena**	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) **Volumen del hueco**	cm³	1000,20	990,50	1007,25	998,04		
(8) **Peso humedo del material extraido**	g.	1985,15	1946,94	1990,55	1963,76		
(9) **% de humedad**	%	8,98	8,96	8,95	8,88		
(10) **Peso seco del material extraido**	g.	1821,57	1786,84	1827,03	1803,60		
(11) **Densidad del material**	g./cm³	1,82	1,80	1,81	1,81		
(12) **Densidad del material**	lb/pie³	113,69	112,62	113,24	112,82		
(13) **Densidad maxima del laboratorio**	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) **% de compactacion en el terreno**	%	91,98	91,11	91,61	91,27		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	**91,49 %**	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

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_90

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:	28-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	28-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+437,00	K2+481,00	K2+525,00	K2+542,00		
Costado	**IZQ/CL/DER**	**DER**	**IZQ**	**IZQ**	**DER**		
(1) **Peso frasco + arena inicial**	g.	6354,48	6337,58	6317,12	6297,54		
(2) **Peso frasco + arena restante**	g.	3233,70	3183,44	3221,87	3196,36		
(3) **Peso arena usada**	g.	3120,78	3154,14	3095,24	3101,19		
(4) **Constante del cono**	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) **Peso arena en el hueco**	g.	1508,78	1542,14	1483,24	1489,19		
(6) **Densidad de la arena**	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) **Volumen del hueco**	cm³	1033,41	1056,26	1015,92	1019,99		
(8) **Peso humedo del material extraido**	g.	2043,28	2083,78	1993,87	2016,18		
(9) **% de humedad**	%	9,16	9,19	8,89	8,82		
(10) **Peso seco del material extraido**	g.	1871,82	1908,40	1831,09	1852,76		
(11) **Densidad del material**	g./cm³	1,81	1,81	1,80	1,82		
(12) **Densidad del material**	lb/pie³	113,08	112,79	112,52	113,40		
(13) **Densidad maxima del laboratorio**	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) **% de compactacion en el terreno**	%	91,48	91,25	91,03	91,74		

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

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

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_91

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:	30-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	30-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+555,00	K2+612,00	K2+668,00	K2+684,00		
Costado	**IZQ/CL/DER**	**IZQ**	**DER**	**DER**	**IZQ**		
(1) **Peso frasco + arena inicial**	g.	6278,05	6227,95	6177,85	6130,14		
(2) **Peso frasco + arena restante**	g.	2884,47	2858,82	2765,79	2777,34		
(3) **Peso arena usada**	g.	3393,58	3369,12	3412,06	3352,80		
(4) **Constante del cono**	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00		
(5) **Peso arena en el hueco**	g.	1781,58	1757,12	1800,06	1740,80		
(6) **Densidad de la arena**	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46		
(7) **Volumen del hueco**	cm³	1220,26	1203,51	1232,92	1192,33		
(8) **Peso humedo del material extraido**	g.	2387,99	2378,74	2433,13	2331,00		
(9) **% de humedad**	%	8,97	8,93	9,12	9,09		
(10) **Peso seco del material extraido**	g.	2191,42	2183,74	2229,78	2136,77		
(11) **Densidad del material**	g./cm³	1,80	1,81	1,81	1,79		
(12) **Densidad del material**	lb/pie³	112,11	113,27	112,90	111,88		
(13) **Densidad maxima del laboratorio**	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98		
(14) **% de compactacion en el terreno**	%	90,70	91,64	91,34	90,51		

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	**91,05 %**	☑	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

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_92

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:	30-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	30-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+697,00	K2+752,00	K2+792,00			
Costado	**IZQ/CL/DER**	**CL**	**IZQ**	**IZQ**			
(1) **Peso frasco + arena inicial**	g.	5991,17	5954,02	5911,30			
(2) **Peso frasco + arena restante**	g.	2848,36	2802,32	2744,70			
(3) **Peso arena usada**	g.	3142,81	3151,70	3166,61			
(4) **Constante del cono**	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) **Peso arena en el hueco**	g.	1530,81	1539,70	1554,61			
(6) **Densidad de la arena**	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) **Volumen del hueco**	cm³	1048,50	1054,59	1064,80			
(8) **Peso humedo del material extraido**	g.	2047,87	2046,55	2080,95			
(9) **% de humedad**	%	8,83	9,01	9,10			
(10) **Peso seco del material extraido**	g.	1881,71	1877,40	1907,38			
(11) **Densidad del material**	g./cm³	1,79	1,78	1,79			
(12) **Densidad del material**	lb/pie³	112,04	111,14	111,83			
(13) **Densidad maxima del laboratorio**	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) **% de compactacion en el terreno**	%	90,64	89,91	90,47			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	**90,34 %**	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

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_93

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:	31-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	31-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+807,00	K2+864,00	K2+922,00	K2+965,00	K3+010,00	K3+094,00
Costado	**IZQ/CL/DER**	**CL**	**IZQ**	**IZQ**	**DER**	**IZQ**	**IZQ**
(1) **Peso frasco + arena inicial**	g.	5811,25	5757,14	5694,50	5629,01	5577,75	5526,49
(2) **Peso frasco + arena restante**	g.	2322,36	2272,05	2241,60	2113,47	2096,85	2036,39
(3) **Peso arena usada**	g.	3488,89	3485,09	3452,90	3515,53	3480,90	3490,10
(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.	1876,89	1873,09	1840,90	1903,53	1868,90	1878,10
(6) **Densidad de la arena**	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) **Volumen del hueco**	cm³	1285,54	1282,94	1260,89	1303,79	1280,07	1286,37
(8) **Peso humedo del material extraido**	g.	2529,62	2543,05	2459,75	2533,15	2521,16	2498,65
(9) **% de humedad**	%	8,78	9,03	9,23	9,03	9,19	9,05
(10) **Peso seco del material extraido**	g.	2325,45	2332,43	2251,90	2323,35	2308,96	2291,29
(11) **Densidad del material**	g./cm³	1,81	1,82	1,79	1,78	1,80	1,78
(12) **Densidad del material**	lb/pie³	112,93	113,50	111,49	111,25	112,61	111,20
(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**	%	91,36	91,82	90,20	90,00	91,10	89,96

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

OBSERVACIONES

Revisión de grado de compactación a suelo para proceso constructivo de MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE INVOLUCRANDO MATERIAL EXISTENTE. Se toma como referencia el valor de grado de compactacion para terraplenes obtenido en laboratorio

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_94

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:	31-mar-26	**APIQUE N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	31-mar-26	**TRAMO:**	LA MESA
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN NÚCLEO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+155,00	K2+212,00	K2+270,00	K2+327,00	K2+344,00	
Costado	**IZQ/CL/DER**	**DER**	**DER**	**DER**	**DER**	**DER**	
(1) **Peso frasco + arena inicial**	g.	5487,81	5472,11	5457,85	5442,86	5429,31	
(2) **Peso frasco + arena restante**	g.	2427,43	2442,50	2432,10	2367,20	2386,86	
(3) **Peso arena usada**	g.	3060,38	3029,62	3025,75	3075,66	3042,45	
(4) **Constante del cono**	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	1612,00	
(5) **Peso arena en el hueco**	g.	1448,38	1417,62	1413,75	1463,66	1430,45	
(6) **Densidad de la arena**	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
(7) **Volumen del hueco**	cm³	992,04	970,97	968,32	1002,51	979,76	
(8) **Peso humedo del material extraido**	g.	1961,11	1915,97	1907,72	1961,49	1945,02	
(9) **% de humedad**	%	9,02	8,81	8,84	9,19	9,10	
(10) **Peso seco del material extraido**	g.	1798,85	1760,84	1752,77	1796,40	1782,79	
(11) **Densidad del material**	g./cm³	1,81	1,81	1,81	1,79	1,82	
(12) **Densidad del material**	lb/pie³	113,20	113,21	113,00	111,86	113,60	
(13) **Densidad maxima del laboratorio**	g./cm³	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	
(14) **% de compactacion en el terreno**	%	91,58	91,59	91,42	90,50	91,90	

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/V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME