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

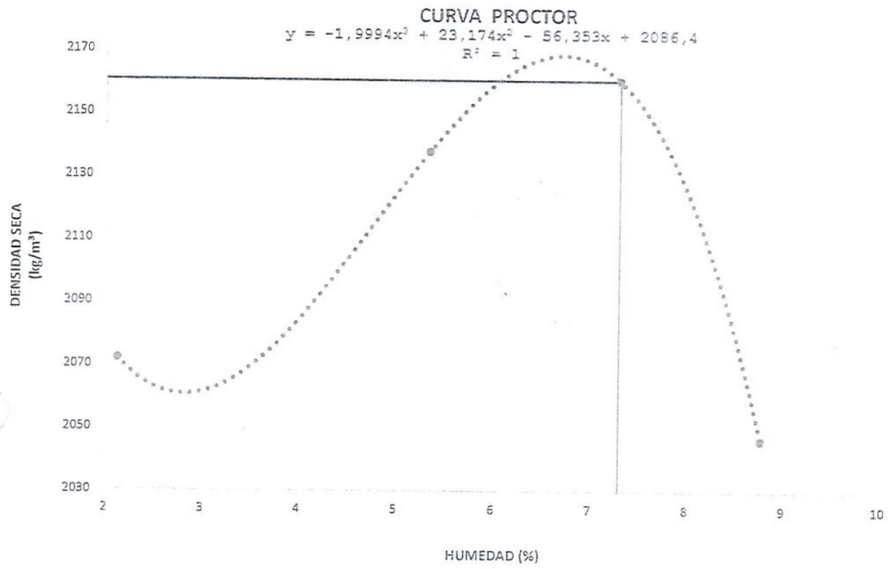
RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

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

CONSECUTIVO No **RVN_PROC_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	**COLOR:**	
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	10-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	11-mar-26	**MUESTRA Nº.:**	1
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE	**ESPESOR - CAPA:**	

PRUEBA	1	2	3	4
DETERMINACIÓN DE HUMEDAD				
Recipiente Número:	1	2	3	4
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	832	852	726	891
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	818	818	686	830
M3= Masa Recipiente (g):	191	192	132	138
Humedad (%):	2,14	5,35	7,31	8,78
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	10465	10753	10894	10698
M5= Masa del molde (g):	5972	5972	5972	5972
M6= Masa humeda compacta (g):	4493	4781	4922	4726
Humedad (%):	2	5	7	9
M7= Masa seca (g):	4399	4538	4587	4345
V=Volumen del molde (cm³):	2123	2123	2123	2123
Densidad seca (g/cm³): (M7/V)	2	2	2	2
Densidad seca (kg/m³):	2072	2138	2160	2046



DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO:
2160,48 kg./cm³

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO:
2,16 kg./cm³

HUMEDAD ÓPTIMA:
7,31 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

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

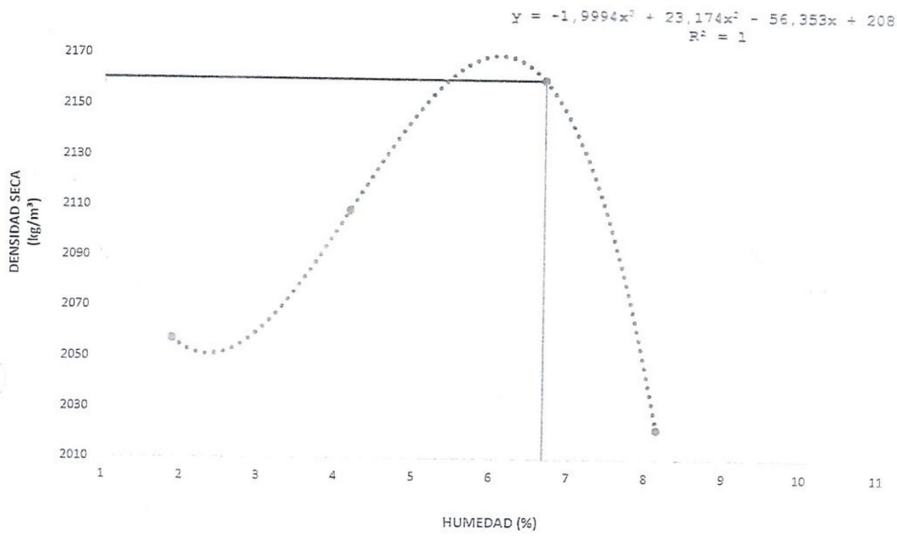
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	CÓDIGO	VERSIÓN:
INV E-142	E-PROC	202404_1

CONSECUTIVO No **RVN_PROC_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	**COLOR:**	
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	17-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	18-mar-26	**MUESTRA Nº.:**	1
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE	**ESPESOR - CAPA:**	

PRUEBA	1	2	3	4
DETERMINACIÓN DE HUMEDAD				
Recipiente Número:	1	2	3	4
M1= Masa Recipiente + masa húmeda (g):	832	852	730	891
M2= Masa Recipiente + masa seca (g):	820	825	693	834
M3= Masa Recipiente (g):	191	192	132	138
Humedad (%):	1,89	4,18	6,68	8,16
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	10422	10635	10865	10615
M5= Masa del molde (g):	5972	5972	5972	5972
6= Masa humeda compacta (g):	4450	4663	4893	4643
Humedad (%):	2	4	7	8
M7= Masa seca (g):	4367	4476	4586	4293
V=Volumen del molde (cm³):	2123	2123	2123	2123
Densidad seca (g/cm³): (M7/V)	2	2	2	2
Densidad seca (kg/m³):	2057	2108	2160	2022

CURVA PROCTOR



DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO:
2160,35 kg./cm³

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO:
2,16 kg./cm³

HUMEDAD ÓPTIMA:
6,68 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

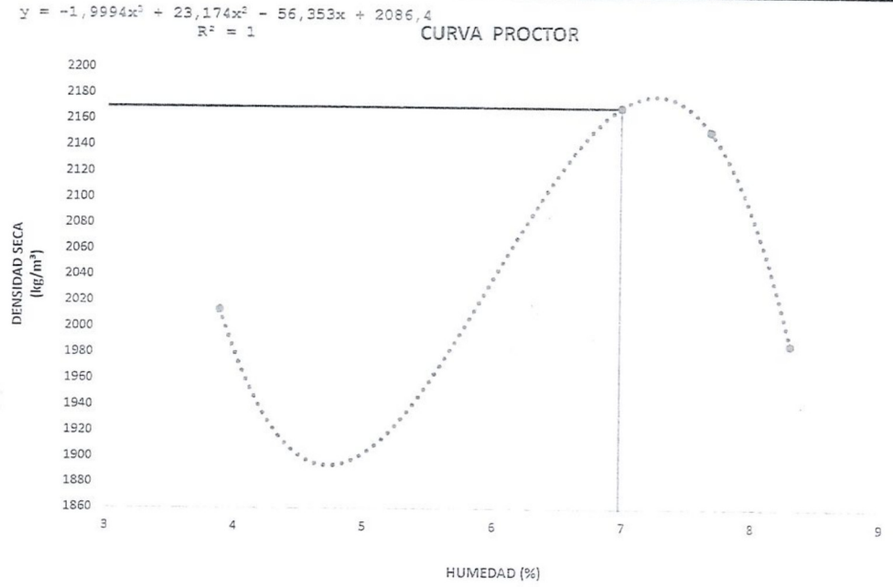
RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

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:	
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	17-feb-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	18-feb-26	MUESTRA Nº.:	1
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE	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	815	686	834
M3= Masa Recipiente (g):	191	192	132	138
Humedad (%):	3,88	6,97	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	10412	10899	10890	10540
M5= Masa del molde (g):	5972	5972	5972	5972
M6= Masa humeda compacta (g):	4440	4927	4918	4568
Humedad (%):	4	7	8	8
M7= Masa seca (g):	4274	4606	4568	4218
V=Volumen del molde (cm³):	2123	2123	2123	2123
Densidad seca (g/cm³): (M7/V)	2	2	2	2
Densidad seca (kg/m³):	2013	2169	2151	1987



DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO:
2169,46 kg./cm³

DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO:
2,169 kg./cm³

HUMEDAD ÓPTIMA:
6,97 kg./cm³

ELABORADO/REVISADO:

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

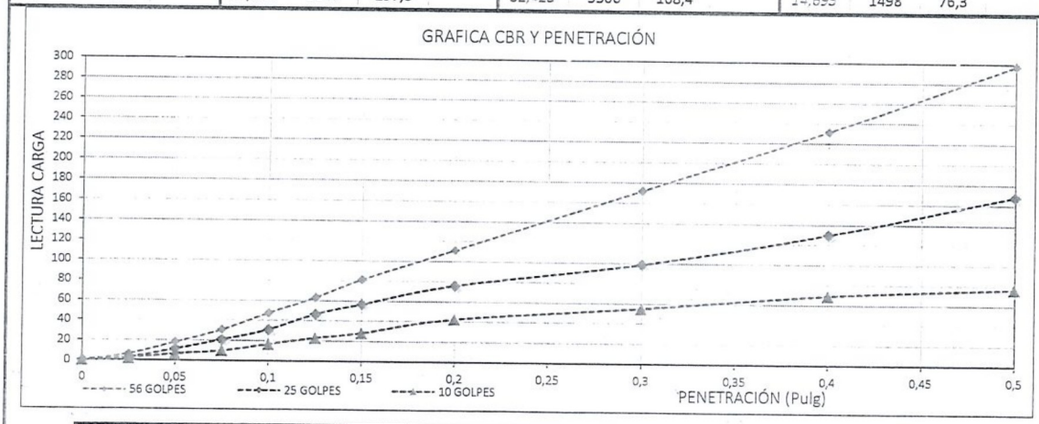
RECIBIDO V°B°:

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA
POR EL CLIENTE

FIN DEL INFORME

RESULTADOS								
Índice de Grupo		A-1	Metodo de Compactación		C	Densidad Maxima Seca - Laboratorio	kg/m3	2.158
Clasificación Sistema ASSHTO		A-1-b	Condición de Ensayo		SATURADO	Humedad Optima	%	6,5
Clasificación Sistema USCS		GW-GM	Tiempo de Inmersión	h	0,0	Densidad al 98% - Laboratorio	kg/m3	2.115
Índice de Plasticidad	%	4,70	Peso De Sobrecarga Utilizada	kg	5,72	Densidad al 95% - Laboratorio	kg/m3	2.050
CBR Corregido Al 100%		106,0	CBR Corregido Al 98%		85,1	CBR Corregido Al 95%		53,7

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		1,250	127	6,5		0,596	61	3,1		0,396	40	2,1	
0,050	1,27		3,465	353	18,0		2,181	222	11,3		1,255	128	6,5	
0,075	1,91		5,885	600	30,6		3,980	406	20,7		1,889	193	9,8	
0,100	2,54	70,31	9,125	930	47,4	67	5,935	605	30,8	44	3,170	323	16,5	23
0,125	3,18		12,125	1236	63,0		8,946	912	46,5		4,385	447	22,8	
0,150	3,81		15,620	1593	81,1		10,898	1111	56,6		5,395	550	28,0	
0,200	5,08	105,46	21,420	2184	111,3	106	14,575	1486	75,7	72	8,152	831	42,3	40
0,300	7,62		33,125	3378	172,1		18,985	1936	98,6		10,552	1076	54,8	
0,400	10,16		44,555	4543	231,4		24,945	2544	129,6		13,260	1352	68,9	
0,500	12,70		57,335	5847	297,8		32,425	3306	168,4		14,695	1498	76,3	



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	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
72 Horas	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
96 Horas	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
EXP.		0,00%		0,00%		0,00%

Porcentaje de Expansió del CBR Al 100%	0,00%
Porcentaje de Expansió del CBR Al 98%	0,00%
Porcentaje de Expansió del CBR Al 95%	0,00%

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

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA

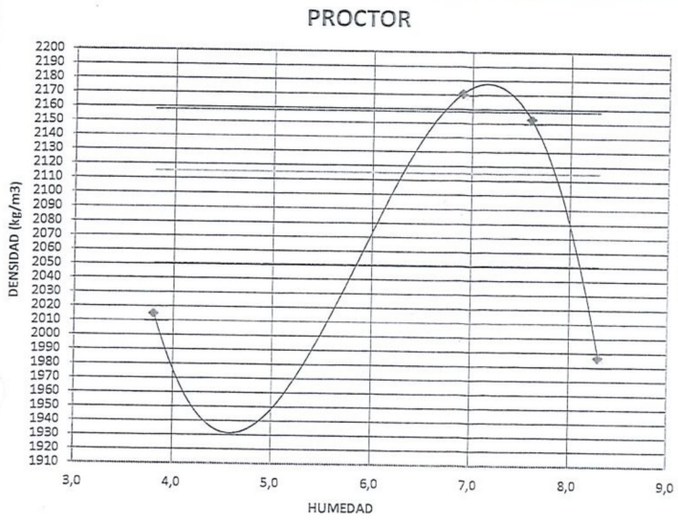
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES		
NORMA INVIAS O EQUIVALENTE:	0	VERSION:
INV E-148	E-CBR	202404_1

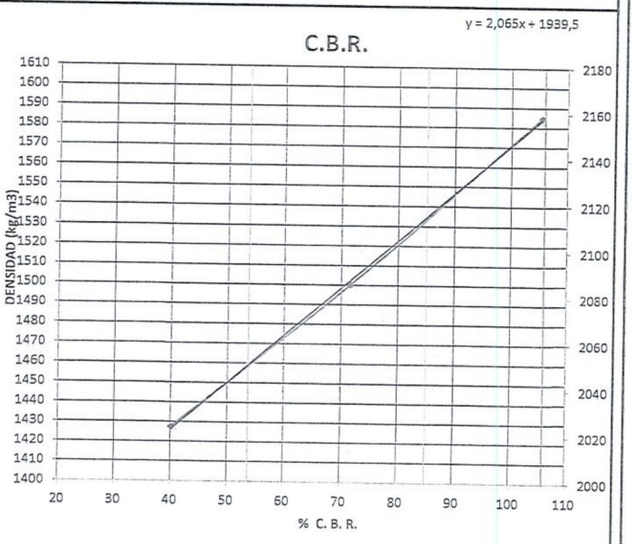
CONSECUTIVO No: RVN_CBR_3

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:	GRIS OSCURO
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	28-mar-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	30-mar-26	MUESTRA Nº.:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE	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	10412	10899	10890	10540	12120	11956	11471
Peso molde	gr	5972	5972	5972	5972	7240	7240	6896
Peso suelo compactado	gr	4440	4927	4918	4568	4880	4716	4575
Volumen de molde	cc	2123	2123	2123	2123	2123	2123	2123
Densidad húmeda	kg/m3	2091	2321	2317	2152	2299	2221	2155
Densidad seca	kg/m3	2015	2171	2153	1987	2158	2086	2023
HUMEDAD	%	3,8	6,9	7,6	8,3	6,5	6,5	6,5
CBR corregido 0,1"	%	-	-	-	-	67	44	23
CBR corregido 0,2"	%	-	-	-	-	106	72	40

GRAFICAS





ELABORADO/REVISADO:

ANDREA CAROLINA GOEZ GAMEZ
INGENIERO PRODUCCIÓN

RECIBIDO/V°B°

YAMIL ANTONIO VEGA CASTILLA
LABORATORISTA

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_139**

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:**	VPAR T-39
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+006,00	K0+030,00	K0+055,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6418,28	6400,76	6383,24			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3207,43	3183,79	3197,85			
(3) Peso arena usada	g.	3210,85	3216,96	3185,38			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1598,85	1604,96	1573,38			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1095,10	1099,29	1077,66			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2378,48	2416,85	2357,84			
(9) % de humedad	%	8,88	9,01	8,80			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2184,49	2217,09	2167,13			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,99	2,02	2,01			
(12) Densidad del material	lb/pie³	124,53	125,91	125,54			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
(14) % de compactacion en el terreno	%	94,99	96,04	95,76			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,60 %	☑	☑	☑

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_140**

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 Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	18-mar-26	**TRAMO:**	VPAR T-40
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+005,00	K0+024,00	K0+045,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6379,19	6326,05	6266,66			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3242,45	3192,29	3125,18			
(3) Peso arena usada	g.	3136,74	3133,76	3141,48			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1524,74	1521,76	1529,48			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1044,34	1042,30	1047,59			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2293,42	2270,06	2287,99			
(9) % de humedad	%	9,09	8,86	9,04			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2102,32	2085,30	2098,30			
(11) Densidad del material	g./cm³	2,01	2,00	2,00			
(12) Densidad del material	lb/pie³	125,67	124,90	125,04			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
(14) % de compactacion en el terreno	%	95,86	95,27	95,38			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,50 %	☑	☑	☑

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_141**

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 Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	21-mar-26	**TRAMO:**	VPAR T-40
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+057,00	K0+076,00	K0+093,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6030,21	5995,83	5954,23			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2761,25	2758,08	2658,48			
(3) Peso arena usada	g.	3268,95	3237,75	3295,75			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1656,95	1625,75	1683,75			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1134,90	1113,53	1153,25			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2498,20	2452,43	2540,64			
(9) % de humedad	%	8,77	9,03	8,88			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2296,78	2249,32	2333,43			
(11) Densidad del material	g./cm³	2,02	2,02	2,02			
(12) Densidad del material	lb/pie³	126,34	126,10	126,31			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
(14) % de compactacion en el terreno	%	96,37	96,19	96,35			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	96,30 %	☑	☑	☑

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_142

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-mar-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	23-mar-26	TRAMO:	VPAR T-40
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	SUB BASE GRANULAR	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+108,00	K0+142,00	K0+173,00			
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5808,36	5794,76	5779,66			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2700,96	2707,26	2692,23			
(3) Peso arena usada	g.	3107,39	3087,51	3087,43			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1495,39	1475,51	1475,43			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1024,24	1010,62	1010,57			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2221,85	2209,82	2220,31			
(9) % de humedad	%	8,85	9,19	9,21			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2041,21	2023,83	2033,06			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,99	2,00	2,01			
(12) Densidad del material	lb/pie³	124,41	125,02	125,59			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	2,10	2,10	2,10			
(14) % de compactacion en el terreno	%	94,90	95,36	95,80			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	95,35 %	☑	☑	☑

OBSERVACIONES

CUMPLE CRITERIO DE ACEPTACIÓN

ELABORADO/REVISADO:

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

RECIBIDO A "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_143**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	SUB RASANTE NAT.
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:	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+030,00	K0+075,00	K0+133,00	K0+177,00	K0+222,00	K0+274,00
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6399,14	6349,10	6299,06	6257,72	6209,85	6181,57
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3147,21	3075,52	3035,34	2981,58	2986,17	2947,85
(3) Peso arena usada	g.	3251 93	3273,58	3263,71	3276,14	3223,68	3233,72
(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.	1639,93	1661,58	1651,71	1664,14	1611,68	1621,72
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1123.24	1138,07	1131,31	1139,82	1103,89	1110,77
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2175,60	2226,25	2199,81	2241,99	2147,91	2182,66
(9) % de humedad	%	8,91	8,83	9,13	8,82	9,19	8,83
(10) Peso seco del material extraido	g.	1997,61	2045,62	2015,77	2060,27	1967,13	2005,56
(11) Densidad del material	g./cm³	1,75	1,80	1,78	1,81	1,78	1,81
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,02	112,21	111,23	112,84	111,25	112,72
(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	%	89,82	90,78	89,99	91,29	90,00	91,19

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,51 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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 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_144**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	SUB RASANTE NAT.
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:**	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+286,00	K0+329,00	K0+372,00	K0+416,00	K0+459,00	K0+555,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ	DER	DER
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6231,02	6220,93	6210,27	6200,74	6188,96	6174,94
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2597,93	2569,00	2594,35	2553,63	2527,21	2585,64
(3) Peso arena usada	g.	3633,09	3651,93	3615,92	3647,11	3661,75	3589,31
(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.	2021,09	2039,93	2003,92	2035,11	2049,75	1977,31
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1384,31	1397,21	1372,55	1393,91	1403,94	1354,32
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2698,40	2714,64	2701,77	2747,01	2756,22	2627,61
(9) % de humedad	%	9,12	9,09	8,77	8,98	8,91	9,07
(10) Peso seco del material extraido	g.	2472,87	2488,44	2483,93	2520,65	2530,73	2409,11
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,78	1,81	1,81	1,80	1,79
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,52	111,18	112,98	112,89	112,53	111,05
(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	%	90,22	89,95	91,40	91,33	91,04	89,84
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,63 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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_145

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	SUB RASANTE NAT.
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:	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+575,00	K0+619,00	K0+664,00	K0+708,00	K0+753,00	K0+846,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6125,54	6096,39	6058,65	6026,06	5991,76	5954,03
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3037,22	3005,64	2965,04	2925,32	2935,84	2887,33
(3) Peso arena usada	g.	3088,32	3090,75	3093,61	3100,75	3055,93	3066,70
(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.	1476,32	1478,75	1481,61	1488,75	1443,93	1454,70
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1011,18	1012,84	1014,80	1019,69	988,99	996,37
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2005,58	1987,90	2013,65	2022,66	1955,47	1940,29
(9) % de humedad	%	8,93	8,93	9,18	9,19	9,03	8,82
(10) Peso seco del material extraido	g.	1841,16	1824,94	1844,34	1852,42	1793,52	1783,03
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,80	1,82	1,82	1,81	1,79
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,67	112,48	113,46	113,41	113,21	111,72
(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	%	91,96	91,00	91,79	91,75	91,59	90,38
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,41 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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 A "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_146**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	SUB RASANTE NAT.
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:**	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K0+860,00	K0+903,00	K0+946,00	K0+990,00	K1+046,00	K1+136,00
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	IZQ	DER	DER	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5906,40	5868,24	5832,09	5785,91	5741,73	5705,58
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2882,75	2848,92	2788,05	2768,60	2687,76	2685,57
(3) Peso arena usada	g.	3023,64	3019,32	3044,04	3017,31	3053,97	3020,01
(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.	1411,64	1407,32	1432,04	1405,31	1441,97	1408,01
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	966,88	963,92	980,85	962,54	987,65	964,39
(8) Peso humedo del material extraido	g.	1875,68	1878,17	1919,07	1896,22	1927,81	1904,76
(9) % de humedad	%	9,02	8,87	9,20	8,81	8,87	8,90
(10) Peso seco del material extraido	g.	1720,49	1725,15	1757,39	1742,69	1770,75	1749,09
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,79	1,81	1,81	1,79	1,81
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,09	111,73	111,85	113,03	111,93	113,22
(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	%	89,87	90,39	90,49	91,44	90,55	91,60
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,72 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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 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_147

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:	SUB RASANTE NAT.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	6-mar-26	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	6-mar-26	APIQUE Nº.:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	TRAMO:	TOCAIMO
		ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+146,00	K1+203,00	K1+247,00	K1+305,00	K1+347,00	K1+417,00
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	IZQ	IZQ	DER	DER
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5722,69	5689,96	5663,18	5633,42	5603,66	5573,90
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2614,98	2576,07	2585,35	2503,60	2491,25	2490,98
(3) Peso arena usada	g.	3107,71	3113,89	3077,83	3129,82	3112,41	3082,92
(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.	1495,71	1501,89	1465,83	1517,82	1500,41	1470,92
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1024,46	1026,69	1003,99	1039,60	1027,68	1007,48
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2008,64	2022,42	1978,95	2039,48	2033,61	1978,07
(9) % de humedad	%	8,83	8,97	9,06	8,82	9,13	9,16
(10) Peso seco del material extraido	g.	1845,67	1855,94	1814,56	1874,18	1863,48	1812,09
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,80	1,81	1,80	1,81	1,80
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,47	112,63	112,83	112,54	113,20	112,28
(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	%	90,99	91,12	91,28	91,05	91,58	90,84
Promedio de Compactación del Tramo (Gm)	91,14 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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 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_148

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	SUB RASANTE NAT.
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:**	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+427,00	K1+465,00	K1+502,00			
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5596,20	5578,12	5561,95			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2048,50	1984,25	1976,88			
(3) Peso arena usada	g.	3547,70	3593,88	3585,07			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1935,70	1981,88	1973,07			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1325,82	1357,45	1351,42			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2604,76	2681,00	2645,91			
(9) % de humedad	%	8,93	8,92	9,13			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2391,23	2461,44	2424,55			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,81	1,79			
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,59	113,20	112,00			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	91,09	91,58	90,61			

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,09 %	☑	☑	☑

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 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_149**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	SUB RASANTE NAT.
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:**	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+515,00	K1+573,00	K1+629,00	K1+687,00	K1+744,00	K1+785,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	DER	DER	DER	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5479,06	5464,82	5449,86	5436,32	5420,65	5407,83
(2) Peso frasco + arena restante	g.	1869,26	1808,29	1803,68	1830,33	1835,71	1753,00
(3) Peso arena usada	g.	3609,81	3656,53	3646,17	3606,00	3584,94	3654,83
(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.	1997,81	2044,53	2034,17	1994,00	1972,94	2042,83
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1368,36	1400,36	1393,27	1365,75	1351,33	1399,20
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2675,79	2730,37	2731,11	2661,95	2650,17	2757,66
(9) % de humedad	%	9,02	8,87	9,14	8,94	8,94	9,18
(10) Peso seco del material extraido	g.	2454,40	2507,92	2502,39	2443,50	2432,69	2525,79
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,79	1,80	1,79	1,80	:,81
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,98	111,80	112,12	111,69	112,38	112,69
(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	%	90,59	90,45	90,71	90,36	90,92	91,17
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,70 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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 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_150

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	SUB RASANTE NAT.
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:	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K1+797,00	K1+854,00	K1+896,00	K1+952,00	K2+009,00	K2+066,00
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5413,24	5402,52	5391,21	5381,09	5368,58	5353,70
(2) Peso frasco + arena restante	g.	1955,41	1905,78	1906,53	1948,74	1893,91	1895,64
(3) Peso arena usada	g.	3457,83	3496,74	3484,68	3432,34	3474,67	3458,05
(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.	1845,83	1884,74	1872,68	1820,34	1862,67	1846,05
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1264,27	1290,92	1282,66	1246,81	1275,80	1264,42
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2505,46	2497,98	2509,68	2443,66	2484,34	2507,30
(9) % de humedad	%	8,91	8,83	9,00	9,04	8,96	9,06
(10) Peso seco del material extraido	g.	2300,49	2295,31	2302,46	2241,07	2280,04	2299,01
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,78	1,80	1,80	1,79	1,82
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,60	111,00	112,06	112,21	111,57	113,51
(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	%	91,90	89,80	90,66	90,78	90,26	91,83
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,87 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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_151**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	SUB RASANTE NAT.
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:**	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+077,00	K2+122,00	K2+178,00	K2+222,00	K2+265,00	K2+348,00
Costado	IZQ/CL/DER	IZQ	DER	IZQ	IZQ	IZQ	DER
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5353,70	5311,29	5278,53	5243,84	5205,29	6400,00
(2) Peso frasco + arena restante	g.	1760,74	1701,02	1668,37	1645,86	1621,22	2834,67
(3) Peso arena usada	g.	3592,96	3610,27	3610,16	3597,98	3584,07	3565,33
(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.	1980,96	1998,27	1998,16	1985,98	1972,07	1953,33
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1356,82	1368,68	1368,60	1360,26	1350,73	1337,90
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2656,79	2660,46	2715,15	2649,10	2647,48	2627,68
(9) % de humedad	%	8,95	9,02	9,17	8,96	8,83	8,98
(10) Peso seco del material extraido	g.	2438,54	2440,34	2487,08	2431,26	2432,68	2411,16
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,78	1,82	1,79	1,80	1,80
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,20	111,31	113,45	111,58	112,43	112,51
(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	%	90,77	90,05	91,78	90,27	90,96	91,02
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,81 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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 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_152**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	SUB RASANTE NAT.
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:**	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+362,00	K2+420,00	K2+476,00	K2+519,00	K2+562,00	K2+629,00
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	DER	IZQ	DER	DER
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6355,20	6319,55	6275,51	6235,66	6189,52	6145,48
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3053,97	2998,82	3005,63	2892,87	2852,25	2880,36
(3) Peso arena usada	g.	3301,23	3320,73	3269,87	3342,79	3337,27	3265,11
(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.	1689,23	1708,73	1657,87	1730,79	1725,27	1653,11
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1157,01	1170,36	1135,53	1185,47	1181,69	1132,27
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2286,40	2286,62	2213,72	2305,70	2314,12	2212,04
(9) % de humedad	%	8,85	9,07	9,00	9,00	8,83	9,05
(10) Peso seco del material extraido	g.	2100,51	2096,47	2030,93	2115,32	2126,36	2028,47
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,79	1,79	1,78	1,80	1,79
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,34	111,83	111,65	111,39	112,33	111,84
(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	%	91,69	90,47	90,33	90,12	90,88	90,48
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,66 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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_153

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	SUB RASANTE NAT.
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 N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	13-mar-26	**TRAMO:**	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+643,00	K2+700,00	K2+756,00	K2+799,00	K2+841,00	K2+898,00
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	DER	DER	IZQ	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6120,90	6095,31	6067,03	6041,45	6017,21	5986,24
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2513,84	2451,40	2479,05	2415,33	2383,62	2358,36
(3) Peso arena usada	g.	3607,06	3643,91	3587,98	3626,11	3633,59	3627,88
(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.	1995,06	2031,91	1975,98	2014,11	2021,59	2015,88
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1366,48	1391,72	1353,41	1379,53	1384,65	1380,74
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2666,67	2728,97	2651,28	2724,05	2743,46	2684,89
(9) % de humedad	%	8,87	9,20	8,83	9,10	9,03	8,77
(10) Peso seco del material extraido	g.	2449,41	2499,06	2436,16	2496,84	2516,25	2468,41
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,80	1,80	1,81	1,82	1,79
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,90	112,10	112,37	112,99	113,45	111,61
(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	%	90,53	90,69	90,91	91,41	91,78	90,29
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,94 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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 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_154**

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:	SUB RASANTE NAT.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	14-mar-26	COLOR:	MARRON CLARO
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	14-mar-26	APIQUE N°.:	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	TRAMO:	TOCAIMO
		ESPESOR/CAPA:	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K2+913,00	K2+954,50	K2+994,00			
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	IZQ			
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5968,28	5956,34	5942,61			
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2659,31	2677,17	2674,54			
(3) Peso arena usada	g.	3308,97	3279,17	3268,08			
(4) Constante del cono	g./cm³	1612,00	1612,00	1612,00			
(5) Peso arena en el hueco	g.	1696,97	1667,17	1656,08			
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46			
(7) Volumen del hueco	cm³	1162,31	1141,90	1134,30			
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2266,76	2262,31	2215,61			
(9) % de humedad	%	9,04	9,14	8,79			
(10) Peso seco del material extraido	g.	2078,83	2072,85	2036,59			
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,82	1,80			
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,65	113,32	112,09			
(13) Densidad maxima del laboratorio	g./cm³	1,98	1,98	1,98			
(14) % de compactacion en el terreno	%	90,33	91,68	90,68			

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

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 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_155**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	SUB RASANTE NAT.
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 N°.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	16-mar-26	**TRAMO:**	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	2

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K3+005,00	K3+049,00	K3+091,00	K3+136,00	K3+194,00	K3+274,00
Costado	IZQ/CL/DER	DER	DER	DER	IZQ	DER	DER
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5914,50	5868,25	5811,12	5762,15	5707,73	5642,44
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2513,97	2430,74	2444,13	2361,06	2336,52	2271,08
(3) Peso arena usada	g.	3400,53	3437,51	3366,99	3401,08	3371,21	3371,36
(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.	1788,53	1825,51	1754,99	1789,08	1759,21	1759,36
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1225,02	1250,35	1202,05	1225,40	1204,94	1205,04
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2406,50	2446,41	2334,61	2416,97	2357,31	2346,63
(9) % de humedad	%	8,92	9,13	8,82	9,18	8,89	9,23
(10) Peso seco del material extraido	g.	2209,42	2241,74	2145,39	2213,75	2164,86	2148,34
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,79	1,78	1,81	1,80	1,78
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,59	111,93	111,42	112,78	112,16	111,30
(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	%	91,09	90,55	90,14	91,24	90,74	90,04
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,63 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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_156

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	SUB RASANTE NAT.
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:	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K3+285,00	K3+341,00	K3+384,00	K3+426,00	K3+484,00	K3+558,00
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	DER	IZQ	DER	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6517,43	6482,95	6448,47	6416,99	6382,51	6367,52
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3424,74	3364,14	3382,05	3325,19	3304,82	3281,80
(3) Peso arena usada	g.	3092,69	3118,81	3066,42	3091,80	3077,69	3085,72
(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.	1480,69	1506,81	1454,42	1479,80	1465,69	1473,72
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1014,17	1032,06	996,18	1013,56	1003,90	1009,40
(8) Peso humedo del material extraido	g.	1994,86	2038,42	1932,51	2013,30	1946,30	2000,18
(9) % de humedad	%	9,00	8,90	9,08	9,14	8,82	9,22
(10) Peso seco del material extraido	g.	1830,14	1871,83	1771,64	1844,70	1788,55	1831,33
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,81	1,78	1,82	1,78	1,81
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,66	113,22	111,02	113,62	111,22	113,26
(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	%	91,14	91,60	89,82	91,92	89,98	91,63

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,02 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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 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_157**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	SUB RASANTE NAT.
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 Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	18-mar-26	**TRAMO:**	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K3+572,00	K3+630,00	K3+687,00	K3+731,00	K3+773,00	K3+842,00
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	IZQ	DER	DER	DER
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6433,12	6373,94	6308,83	6246,69	6193,42	6137,20
(2) Peso frasco + arena restante	g.	3070,40	3053,40	2983,19	2856,64	2867,02	2808,56
(3) Peso arena usada	g.	3362,72	3320,54	3325,65	3390,05	3326,41	3328,64
(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.	1750,72	1708,54	1713,65	1778,05	1714,41	1716,64
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	crn³	1199,12	1170,23	1173,73	1217,84	1174,25	1175,78
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2382,07	2291,93	2293,27	2421,24	2303,39	2331,96
(9) % de humedad	%	9,16	9,07	9,23	9,19	8,82	9,08
(10) Peso seco del material extraido	g.	2182,18	2101,34	2099,49	2217,45	2116,69	2137,84
(11) Densidad del material	g./cm³	1,82	1,80	1,79	1,82	1,80	1,82
(12) Densidad del material	lb/pie³	113,61	112,10	111,67	113,67	112,53	113,51
(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	%	91,91	90,69	90,34	91,96	91,04	91,83

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,30 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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 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_158**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	SUB RASANTE NAT.
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:**	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K3+857,00	K3+915,00	K3+973,00	K4+018,00	K4+073,00	K4+124,00
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	DER	IZQ	IZQ	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6405,52	6387,84	6370,93	6357,09	6341,72	6328,65
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2861,69	2854,52	2791,24	2839,09	2762,53	2738,73
(3) Peso arena usada	g.	3543,83	3533,32	3579,69	3518,00	3579,19	3589,92
(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.	1931,83	1921,32	1967,69	1906,00	1967,19	1977,92
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1323,17	1315,97	1347,73	1305,48	1347,39	1354,74
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2591,28	2575,05	2640,97	2581,13	2663,85	2692,15
(9) % de humedad	%	8,93	9,02	8,84	9,18	9,21	9,21
(10) Peso seco del material extraido	g.	2378,85	2362,00	2426,47	2364,10	2439,20	2465,11
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,79	1,80	1,81	1,81	1,82
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,24	112,05	112,40	113,05	113,01	113,60
(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	%	90,80	90,65	90,93	91,46	91,43	91,90

Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,20 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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 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_159

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	SUB RASANTE NAT.
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:	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K4+136,00	K4+178,00	K4+235,00	K4+278,00	K4+334,00	K4+402,00
Costado	IZQ/CL/DER	DER	IZQ	IZQ	IZQ	DER	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6284,35	6259,47	6235,96	6206,93	6177,90	6146,10
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2864,16	2811,14	2853,01	2825,10	2747,83	2701,80
(3) Peso arena usada	g.	3420,20	3448,33	3382,95	3381,83	3430,07	3444,30
(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.	1808,20	1836,33	1770,95	1769,83	1818,07	1832,30
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1238,49	1257,76	1212,96	1212,21	1245,25	1255,00
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2412,70	2449,07	2394,31	2397,64	2458,13	2482,26
(9) % de humedad	%	9,03	9,22	8,87	8,96	9,09	9,09
(10) Peso seco del material extraido	g.	2212,87	2242,32	2199,24	2200,48	2253,31	2275,42
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,78	1,81	1,82	1,81	1,81
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,54	111,30	113,19	113,32	112,96	113,19
(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	%	90,24	90,04	91,57	91,68	91,39	91,57
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	91,08 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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_160**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	SUB RASANTE NAT.
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 Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	21-mar-26	**TRAMO:**	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K4+415,00	K4+459,00	K4+502,00	K4+557,00	K4+601,00	K4+688,00
Costado	IZQ/CL/DER	CL	DER	DER	DER	DER	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	6133,81	6084,80	6021,37	5969,48	5906,06	5845,52
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2706,98	2696,15	2624,58	2555,88	2451,29	2383,49
(3) Peso arena usada	g.	3426,82	3388,64	3396,79	3413,60	3454,77	3462,02
(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.	1814,82	1776,64	1784,79	1801,60	1842,77	1850,02
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1243,03	1216,88	1222,46	1233,97	1262,17	1267,14
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2423,88	2355,66	2387,46	2427,92	2479,63	2468,99
(9) % de humedad	%	9,22	8,91	8,93	8,77	9,19	9,16
(10) Peso seco del material extraido	g.	2219,26	2162,94	2191,74	2232,16	2270,93	2261,81
(11) Densidad del material	g./cm³	1,79	1,78	1,79	1,81	1,80	1,78
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,46	110,96	111,93	112,93	112,32	111,43
(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	%	90,17	89,77	90,55	91,36	90,87	90,15

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

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_161**

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	**LOCALIZACIÓN:**	SUB RASANTE NAT.
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:	22-mar-26	**APIQUE Nº.:**	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	22-mar-26	**TRAMO:**	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	**ESPESOR/CAPA:**	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K4+699,00	K4+742,00	K4+797,00	K4+855,00	K4+897,00	K4+973,00
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	DER	DER	IZQ	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5810,44	5765,99	5708,47	5653,56	5606,50	5548,97
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2441,71	2377,86	2368,21	2289,42	2199,21	2214,25
(3) Peso arena usada	g.	3368,73	3388,13	3340,26	3364,15	3407,29	3334,73
(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.	1756,73	1776,13	1728,26	1752,15	1795,29	1722,73
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	1203,24	1216,53	1183,74	1200,10	1229,65	1179,95
(8) Peso humedo del material extraido	g.	2358,57	2365,53	2322,60	2336,72	2435,72	2311,60
(9) % de humedad	%	9,03	9,07	8,86	8,83	9,18	9,10
(10) Peso seco del material extraido	g.	2163,23	2168,82	2133,57	2147,13	2230,92	2118,79
(11) Densidad del material	g./cm³	1,80	1,78	1,80	1,79	1,81	1,80
(12) Densidad del material	lb/pie³	112,24	111,30	112,52	111,69	113,26	112,10
(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	%	90,80	90,04	91,03	90,36	91,63	90,69
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,76 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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_162

NOMBRE DEL CLIENTE:	RED VIAL DEL NORTE	LOCALIZACIÓN:	SUB RASANTE NAT.
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-mar-26	APIQUE Nº.:	
FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	23-mar-26	TRAMO:	TOCAIMO
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	TERRAPLÉN CIMIENTO	ESPESOR/CAPA:	1

MUESTRA No.		1	2	3	4	5	6
Abscisa		K4+988,00	K5+043,00	K5+085,00	K5+130,00	K5+173,00	K5+254,00
Costado	IZQ/CL/DER	CL	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ	IZQ
(1) Peso frasco + arena inicial	g.	5521,23	5475,51	5441,72	5403,96	5360,23	5322,46
(2) Peso frasco + arena restante	g.	2456,11	2443,97	2395,71	2340,81	2269,18	2222,62
(3) Peso arena usada	g.	3065,12	3031,54	3046,01	3063,15	3091,05	3099,84
(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.	1453,12	1419,54	1434,01	1451,15	1479,05	1487,84
(6) Densidad de la arena	g./cm³	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
(7) Volumen del hueco	cm³	995,29	972,29	982,20	993,94	1013,05	1019,07
(8) Peso humedo del material extraido	g.	1932,27	1889,92	1931,06	1929,78	1980,05	1983,70
(9) % de humedad	%	9,14	9,20	9,08	9,05	8,92	9,09
(10) Peso seco del material extraido	g.	1770,45	1730,70	1770,31	1769,63	1817,89	1818,40
(11) Densidad del material	g./cm³	1,78	1,78	1,80	1,78	1,79	1,73
(12) Densidad del material	lb/pie³	111,05	111,12	112,52	111,15	112,03	111,39
(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	%	89,84	89,90	91,03	89,92	90,63	90,12
Promedio de Compactación del Tramo *(Gm)*	90,24 %	☑	☑	☑	☑	☑	☑

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

INGENIERÍA & CALIBRACIONES S.A.S

CERTÍFICADO DE CALIBRACION
Certificate of Calibration

NUMERO: **F 0368**
Number

PÁGINAS: 1 de 4
Pages

INSTRUMENTO *Instrument*	:	**MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN**
FABRICANTE *Manufacturer*	:	**PINZUAR**
MODELO *Model*	:	**PC-42**
NÚMERO DE SERIE *Serial Number*	:	**428**
INTERVALO DE MEDICION *Measurement Range*	:	**20 kN a 1000 kN**
SOLICITANTE *Customer*	:	**CIVICAP S.A.S**
DIRECCIÓN,CIUDAD *Address*	:	**CLL 4C # 19A-22, URBANIZACIÓN LAS MARIAS/VALLEDUPAR, CESAR.**
SITIO DE CALIBRACIÓN *Site calibration*	:	**LABORATORIO**
FECHA DE CALIBRACIÓN *Date of calibration*	:	**2025-09-04** (aaaa-mm-dd)
FECHA DE EXPEDICIÓN *Date of Issue*	:	**2025-09-09** (aaaa-mm-dd)

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cuatro (4)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados

El presente certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte del laboratorio que lo emite.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus intrumentos a intervalos apropiados

FIRMAS AUTORIZADAS :
authorized signatures

Ing. JAIVER INDABURO M.
Jefe de Metrología
Aprobado por - Approbed By

NIT. 900.966.615-1

DEYANIRA DIAZ B.
Asistente Administrativa
Elaborado por - Elborated *By*

CERTÍFICADO DE CALIBRACION

Certificate of Calibration

NUMERO: **F 0368**
Number

PAGINAS: 2 de 4
Pages

***MÉTODO DE MEDICIÓN** Method of measurement:* Fuerza Indicada Constante
***NORMA TÉCNICA** Standard :* NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25
***INTERVALO CALIBRADO** Calibration Interval:* 100 kN 1000 kN

INDICADOR DEL INSTRUMENTO

***PO DE INDICACIÓN** (Type):* DIGITAL
***FABRICANTE** (Manufacter):* PINZUAR
***MODELO** (Model):* PC-42
***NÚMERO DE SERIE** (Serial Number):* 428

SENSOR DEL INSTRUMENTO

***FABRICANTE** (Manufacter) :* No porta
***MODELO** (Model):* No porta
***NÚMERO DE SERIE** (Serial Number):* No porta

VALORES OBTENIDOS DURANTE LA CALIBRACIÓN:

TOMA DE DATOS DEL INSTRUMENTO PATRÓN (kN)

INDICACIÓN MÁQUINA DE ENSAYO (kN)	L1	L2	L3	L2´ (REVERSIBILIDAD)	L4 (ACCESORIOS)	% De Carga
100,0	99,80	99,90	99,90	-	-	10
200,0	199,80	199,90	199,80	-	-	20
300,0	299,60	299,96	299,90	-	-	30
400,0	399,90	399,60	398,90	-	-	40
500,0	499,70	499,90	499,90	-	-	50
600,0	599,80	599,70	598,80	-	-	60
700,0	699,75	699,60	699,40	-	-	70
800,0	799,90	799,80	799,60	-	-	80
900,0	899,40	898,90	898,80	-	-	90

CERTIFICADO DE CALIBRACION
Certificate of Calibration

NUMERO: **F 0368**
Number

PÁGINAS: 3 de 4
Pages

RESULTADOS DE LA CALIBRACION

	Dirección de Carga:	COMPRESIÓN			Limite Inferior de la Escala del Instrumento:					20,00	kN		
	Tipo de Indicación:	DIGITAL								Resolución:	0,1	kN	
	Indicación del Instrumento				Unidad: kN	Errores Encontrado				Unidad: %			
Indicación del Instrumento a Calibrar	L1	L2	L3	L4	L2´	Promedio	a*	q*	b*	v*	Accesorios *	Incertidumbre expandida	k
100	99,8	99,9	99,9	-	-	99,9	0,10	0,13	0,10	-	-	1,5,E-01	2,0,E+00
200	199,8	199,9	199,8	-	-	199,8	0,05	0,08	0,05	-	-	1,4,E-01	2,0,E+00
300	299,6	300,0	299,9	-	-	299,8	0,03	0,06	0,12	-	-	1,6,E-01	2,0,E+00
400	399,9	399,6	398,9	-	-	399,5	0,03	0,13	0,25	-	-	2,0,E-01	2,0,E+00
500	499,7	499,9	499,9	-	-	499,8	0,02	0,03	0,04	-	-	1,4,E-01	2,0,E+00
600	599,8	599,7	598,8	-	-	599,4	0,02	0,09	0,17	-	-	1,7,E-01	2,0,E+00
700	699,8	699,6	699,4	-	-	699,6	0,01	0,06	0,05	-	-	1,4,E-01	2,0,E+00
800	799,9	799,8	799,6	-	-	799,8	0,01	0,03	0,04	-	-	1,4,E-01	2,0,E+00
900	899,4	898,9	898,8	-	-	899,0	0,01	0,11	0,07	-	-	1,4,E-01	2,0,E+00
Indicación residual de la maquina	0,0	0,0	0,0	-	-								

Notas: a*: Resolución Relativa (%), q*: Error relativo de Exactitud (%), b*: Error relativo de Repetibilidad (%), v*: Error relatvo de Reversibilidad (%),fo*: Error relativo de Cero (%)

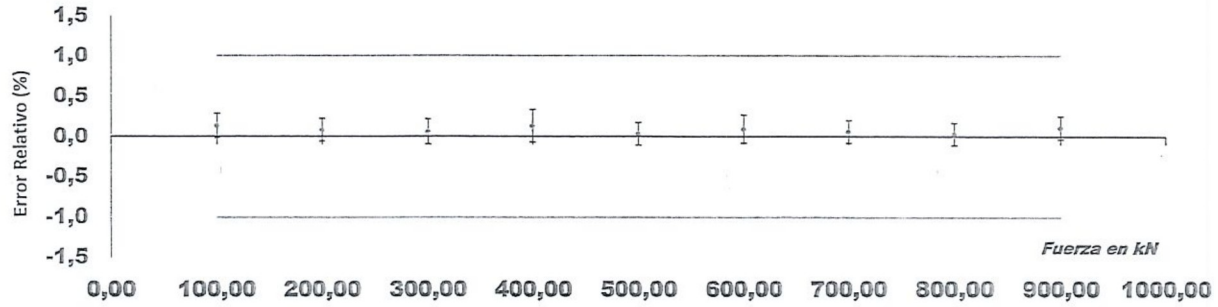
3. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACION (°C)

	L1	L2	L3	L4	L2´
T. Inicial	33,0	33,1	33,2	-	-
T. Final	33,1	33,2	33,3	-	-

MAXIMOS ERRORES ENCONTRADOS (Unidad % de la Lectura)

	a	q	b	v	f_o	Accesorios	Incertidumbre expandida	k
	0,10	0,1	0,25	-	0,00	-	0,20	2,00
NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral:	6.2.1	6.5.1	6.5.2	6.4.8	6.4.5	6.4.6	Anexo D	

GRAFICOS DE ERROR CALCULADO



5. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida relativa referida en la tabla del numeral 1 es la incertidumbre combinada (método mínimos cuadrados) multiplicada por el k correspondiente de la misma tabla, esto ha sido determinado de acuerdo al anexo D de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 7500-1:2007 y la NTC GTC 51:1997. El Factor de cobertura k para una distribución normal corresponde a una cobertura aproximada del 95%.
Resultado de la medición = Indicación de la maquina ± Incertidumbre expandida

CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

Según los máximos errores encontrados (Numeral 3) y de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-7500-1:2007-07-25, numeral 7, tabla 2, y la Incertidumbre expandida estimada, la maquina de ensayo se clasifica asi:

CARGA	RANGOS DE MEDICIÓN	DIRECCIÓN DE CARGA	CLASE DE PRECISIÓN
10% al 100%	100,0 a 1000,0 kN	COMPRESIÓN	1,0
20% al 100%	200,0 a 1000,0 kN	COMPRESIÓN	1,0

TRAZABILIDAD AL SISTEMA INTERNACIONAL

Patrón Utilizado: TRANSDUCTOR DE FUERZA CLF - 1 MN
Certificado No. 7337
Incertidumbre asociada (k=2): ± 0,1 %

OBSERVACIONES

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sello: F 0368
2. Si el instrumento de ensayo es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
3. La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.
4. INGENIERIA Y CALIBRACIONES S.A.S., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para ser calibrado.

--FIN DEL CERTIFICADO--

INGENIERÍA & CALIBRACIONES S.A.S

CERTÍFICADO DE CALIBRACION
Certificate of Calibration

NUMERO: **F 0379**
Number

PÁGINAS: 1 de 4
Pages

INSTRUMENTO *Instrument*	:	**MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN - MARSHALL / CBR**
FABRICANTE *Manufacturer*	:	**PINZUAR**
MODELO *Model*	:	**PS-25**
NÚMERO DE SERIE *Serial Number*	:	**278**
INTERVALO DE MEDICION: *Measurement Range*		**2 kN a 50 kN**
SOLICITANTE *Customer*	:	**CIVICAP S.A.S**
DIRECCIÓN,CIUDAD *Address*	:	**CLL 4C # 19A-22, URB. LAS MASRIAS, VALLEDUPAR, CESAR.**
SITIO DE CALIBRACIÓN *Site calibration*	:	**LABORATORIO**
FECHA DE CALIBRACIÓN *Date of calibration*	:	**2025-09-04** **(aaaa-mm-dd)**
FECHA DE EXPEDICIÓN *Date of Issue*	:	**2025-09-09** **(aaaa-mm-dd)**

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cuatro (4)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

El presente certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte del laboratorio que lo emite.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus intrumentos a intervalos apropiados

FIRMAS AUTORIZADAS :
authorized signatures

Ing. JAIVER INDABURO M.
Jefe de Metrología
Aprobado por - Approbed By

DEYANIRA DIAZ B.
Asistente Administrativa
Elaborado por - Elborated *By*

CERTIFICADO DE CALIBRACION
Certificate of Calibration

NUMERO: **F 0379**
Number

***MÉTODO DE MEDICIÓN** Method of measurement:* **Fuerza Indicada Constante**
***NORMA TÉCNICA** Standard :* **NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25**
***INTERVALO CALIBRADO** Calibration Interval:* **5 kN 50 kN**

INDICADOR DEL INSTRUMENTO

***TIPO DE INDICACIÓN** (Type):* **DIGITAL**
***FABRICANTE** (Manufacter):* **PINZUAR**
***MODELO** (Model):* **PS-25**
***NÚMERO DE SERIE** (Serial Number):* **278**

SENSOR DEL INSTRUMENTO

***FABRICANTE** (Manufacter) :* **TRUMAX**
***MODELO** (Model):* **SG-5t**
***NÚMERO DE SERIE** (Serial Number):* **BN246203**

VALORES OBTENIDOS DURANTE LA CALIBRACIÓN:

TOMA DE DATOS DEL INSTRUMENTO PATRÓN (kN)

INDICACIÓN MÁQUINA DE ENSAYO (kN)	L1	L2	L3	L2´ (REVERSIBILIDAD)	L4 (ACCESORIOS)	% De Carga
5,000	5,006	5,005	5,018	-	-	10
10,000	10,010	10,026	10,030	-	-	20
15,000	15,004	15,054	15,048	-	-	30
20,000	20,000	20,020	20,030	-	-	40
25,000	24,991	24,995	24,990	-	-	50
30,000	29,998	29,999	29,997	-	-	60
35,000	35,001	35,126	35,105	-	-	70
40,000	40,003	40,144	40,120	-	-	80
45,000	45,029	45,162	45,135	-	-	90

CERTIFICADO DE CALIBRACION
Certificate of Calibration

NUMERO: F 0379
Number

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

	Dirección de Carga:	COMPRESIÓN				Limite Inferior de la Escala del Instrumento:			2,00	kN			
	Tipo de Indicación:	DIGITAL				Resolución:			0,01	kN			
	Indicación del Instrumento Patrón				*Unidad:* kN	Errores Encontrado *Unidad: %*							
Indicación del Instrumento a Calibrar	L1	L2	L3	L4	L2´	Promedio	a*	q*	b*	v*	Accesorios *	Incertidumbre expandida	k
5,00	5,01	5,01	5,02	-	-	5,01	0,20	-0,2	0,26	-	-	1,9,E-01	2,0,E+00
10,00	10,01	10,03	10,03	-	-	10,02	0,10	-0,2	0,20	-	-	1,5,E-01	2,0,E+00
15,00	15,00	15,05	15,05	-	-	15,04	0,07	-0,2	0,33	-	-	2,3,E-01	2,0,E+00
20,00	20,00	20,02	20,03	-	-	20,02	0,05	-0,1	0,15	-	-	1,2,E-01	2,0,E+00
25,00	24,99	25,00	24,99	-	-	24,99	0,04	0,0	0,02	-	-	8,7,E-02	2,0,E+00
30,00	30,00	30,00	30,00	-	-	30,00	0,03	0,0	0,01	-	-	8,6,E-02	2,0,E+00
35,00	35,00	35,13	35,11	-	-	35,08	0,03	-0,2	0,36	-	-	2,4,E-01	2,0,E+00
40,00	40,00	40,14	40,12	-	-	40,09	0,03	-0,2	0,35	-	-	2,3,E-01	2,0,E+00
45,00	45,03	45,16	45,14	-	-	45,11	0,02	-0,2	0,29	-	-	2,0,E-01	2,0,E+00
Indicación residual de la maquina	0,0	0,0	0,0	-	-								

Notas: a*: Resolución Relativa (%), q*: Error relativo de Exactitud (%), b*: Error relativo de Repetibilidad (%), v*: Error relatvo de Reversibilidad (%),fo*: Error relativo de Cero (%)

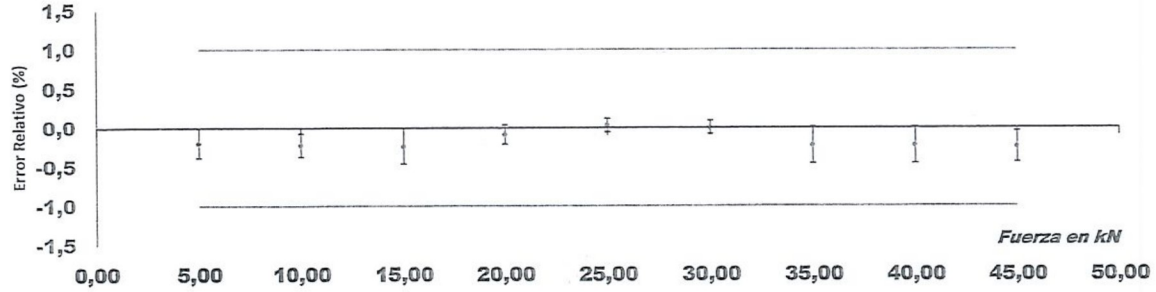
3. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACION (°C)

	L1	L2	L3	L4	L2´
T. Inicial	33,2	33,3	33,4	-	-
T. Final	33,3	33,4	33,5	-	-

MAXIMOS ERRORES ENCONTRADOS (Unidad % de la Lectura)

	a	q	b	v	f-	Accesorios	Incertidumbre expandida	k
	0,20	-0,24	0,36	-	0,00	-	0,24	2,00
NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral:	6.2.1	6.5.1	6.5.2	6.4.8	6.4.5	6.4.6	Anexo D	

GRAFICOS DE ERROR CALCULADO



5. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida relativa referida en la tabla del numeral 1 es la incertidumbre combinada (método mínimos cuadrados) multiplicada por el k correspondiente de la misma tabla, esto ha sido determinado de acuerdo al anexo D de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 7500-1:2007 y la NTC GTC 51:1997. El Factor de cobertura k para una distribución normal corresponde a una cobertura aproximada del 95%.
Resultado de la medición = Indicación de la maquina ± Incertidumbre expandida

CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

Según los máximos errores encontrados (Numeral 3) y de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-7500-1:2007-07-25, numeral 7, tabla 2, y la Incertidumbre expandida estimada, la maquina de ensayo se clasifica asi:

CARGA	RANGOS DE MEDICIÓN	DIRECCIÓN DE CARGA	CLASE DE PRECISIÓN
10% al 100%	5,0 a 50,0 kN	COMPRESIÓN	1,0
20% al 100%	10,0 a 50,0 kN	COMPRESIÓN	1,0

TRAZABILIDAD AL SISTEMA INTERNACIONAL

Patrón Utilizado: TRANSDUCTOR DE FUERZA KAL - 50 kN
Certificado No. 7338
Incertidumbre asociada (k=2): ± 0,07 %

OBSERVACIONES

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sello: F 0379
2. Si el instrumento de ensayo es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
3. La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.

4. INGENIERIA Y CALIBRACIONES S.A.S., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para ser calibrado.

--FIN DEL CERTIFICADO--

INGENIERÍA & CALIBRACIONES S.A.S

Certificado de Calibracion No. L-0124

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration* **2025-09-04**

MAGNITUD: *Magnitude*	:	**LONGITUD**
SOLICITANTE: *Customer*	:	**CIVICAP S.A.S**
DIRECCIÓN: *Address*	:	**CLL 4C # 19A-22, URB . LAS MARIAS**
CIUDAD: *City*	:	**VALLEDUPAR, CESAR.**
INSTRUMENTO: *Instrument*	:	**COMPARADOR DE CARATULA ANALOGICO**
FABRICANTE: *Manufacturer*	:	**BAKER**
MODELO: *Model:*	:	**K08**
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	:	**DCH137**
INTERVALO DE MEDICION *Measurement Range*	:	**0 in A 1 in**
DIVISION DE ESCALA: *Division on a large scale*	:	**0,000394 in**
FECHA DE CALIBRACION: *Date of Calibration*	:	**2025-09-04**
FECHA DE EXPEDICION: *Date of Issue*	:	**2025-09-09**

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: DOS (2)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

DEYANIRA DIAZ B.
ELABORADO
Elaborate

NIT. 900.966.516-1

Ing. JAIVER INDABURO M.
REVISADO / AUTORIZADO
Checked / Authorized

1. METODO DE CALIBRACION:

El metodo utilizado en esta calibracion es por comparacion directa, el cual consiste en comparar las indicaciones del comparador con bloques patron. Basado en el documento DI-010 del Centro Español de Metrologia.
" Procedimiento para la calibracion de comparador, edicion digital 1"

2. CONDICIONES AMBIENTALES:

CONDICIONES INICIALES	TEMPERATURA	34,8 °C	HUMEDAD	49 % HR
CONDICIONES FINALES		34,9 °C	RELATIVA	49 % HR

3. TRAZABILIDAD:

El laboratorio de temperatura de Ingecals S.A.S., asegura el mantenimiento de la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones a través de patrones nacionales e internacionales de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

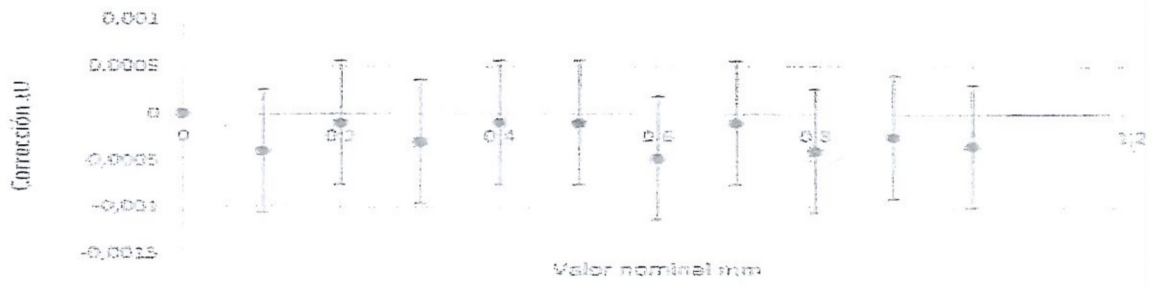
3.1 IDENTIFICACION DE PATRONES.

DESCRIPCION	No. CERTIFICADO	FABRICANTE	MODELO	SERIE	RANGO
BLOQUES PATRON	LML-0108-17	N/P	N/P	A02010	1mm A 100 mm

4. RESULTADOS DE LA CALIBRACION:

INDICACION DEL PATRON	INDICACION DEL INSTRUMENTO ASCENSO	CORRECCION	FACTOR DE COBERTURA k 95,45 %	U EXPANDIDA
in	in	in		in
0,0000	0,0000	0,0000	0	0,00
0,1001	0,1005	-0,0004	2	0,00066
0,2001	0,2002	-0,0001	2	0,00066
0,3001	0,3004	-0,0003	2	0,00066
0,4001	0,4002	-0,0001	2	0,00066
0,5001	0,5002	-0,0001	2	0,00066
0,6001	0,6006	-0,0005	2	0,00066
0,7001	0,7002	-0,0001	2	0,00066
0,8001	0,8005	-0,0004	2	0,00066
0,9002	0,9004	-0,0002	2	0,00066
1,0001	1,0004	-0,0003	2	0,00066

Diagrama de calibración



5. INCERTIDUMBRE:

Los valores de incertidumbre expandida reportados en la tabla se estimaron con un nivel de confianzadel 95 % que corresponde a un factor de cobertura k= 2, siguiendo las recomendaciones del documento GTC51 "GuiaBIPM/ ISO para la evaluacion y expresion de la incertidumbre en las mediciones".

6. OBSERVACIONES:

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizo la calibracion.

--FIN DEL CERTIFICADO--

INGENIERÍA & CALIBRACIONES S.A.S

Certificado de Calibracion *No.* *L-0125*

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration* **2025-09-04**

MAGNITUD: *Magnitude*	:	**LONGITUD**
SOLICITANTE: *Customer*	:	**CIVICAP S.A.S**
DIRECCIÓN: *Address*	:	**CLL 4C # 19A-22, URB. LAS MARIAS**
CIUDAD: *City*	:	**VALLEDUPAR, CESAR.**
INSTRUMENTO: *Instrument*	:	**COMPARADOR DE CARATULA ANALOGICO**
FABRICANTE: *Manufacturer*	:	**BAKER**
MODELO: *Model:*	:	**K08**
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	:	**DCH193**
INTERVALO DE MEDICION *Measurement Range*	:	**0 in A 1 in**
DIVISION DE ESCALA: *Division on a large scale*	:	**0,000394 in**
FECHA DE CALIBRACION: *Date of Calibration*	:	**2025-09-04**
FECHA DE EXPEDICION: *Date of Issue*	:	**2025-09-09**

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: DOS (2)

Number of pages of this certificate and documents attached

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

DEYANIRA DIAZ B.
ELABORADO
Elaborate

NIT. 900.986.516-1

Ing. JAIVER INDABURO M.
REVISADO / AUTORIZADO
Checked / Authorized