ENSAYOS DE LABORATORIO

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Nit. 900376530-0
Calle 5 #35a-41 B. Alcazares
Manizales (Caldas)

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Soluciones Ingenieriles

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO METODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13

OBRA:	CONTRATO DE OBRA 2505020628 MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES
LOCALIZACIÓN:	AVANZADA - MANIZALES (CALDAS)
DIRIGIDO A :	CONSORCIO PAVIMENTOS MANIZALES
FECHA:	18/06/2025

PROCTOR MODIFICADO (gr/cm3)	2.30

Punto No	K cono (gr)	W arena+frasco+ cono inicial (gr)	W arena+frasco+ cono final(gr)	Warena en el hueco (gr)	Densidad de la arena (gr/cm3)	Volumen Hueco (cm3)	Peso suelo humedo pasa 3/4"(gr)	Humedad (%)	Peso suelo seco (gr)	Densidad suelo seco (gr/cm3)	Compactacion (%)	Localizacion
1	1515	6338	2522	2301	1.33	1730	4026	6.0	3798	2.20	95	CALLE 28 # 11-12 ANDEN

ING. CRISTIAN CAMILO DELGADO
MP. 01111-10567 CPITVC

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Nit. 900376530-0
Calle 5 #35a-41 B. Alcazares
Manizales (Caldas)

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Soluciones Ingenieriles

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO METODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13

OBRA:	CONTRATO DE OBRA 2505020628 MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES
LOCALIZACIÓN:	AVANZADA - MANIZALES (CALDAS)
DIRIGIDO A :	CONSORCIO PAVIMENTOS MANIZALES
FECHA:	25/06/2025

PROCTOR MODIFICADO (gr/cm3)	2.30

Punto No	K cono (gr)	W arena+frasco+ cono inicial (gr)	W arena+frasco+ cono final(gr)	Warena en el hueco (gr)	Densidad de la arena (gr/cm3)	Volumen Hueco (cm3)	Peso suelo humedo pasa 3/4"(gr)	Humedad (%)	Peso suelo seco (gr)	Densidad suelo seco (gr/cm3)	Compactacion (%)	Localizacion
1	1515	6257	2843	1899	1.33	1428	3611	6.0	3407	2.39	104	CALLE 28 # 11-12

ING. CRISTIAN CAMILO DELGADO
MP. 01111-10567 CPITVC

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Nit. 900376530-0
Calle 5 #35a-41 B. Alcazares
Manizales (Caldas)

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Soluciones Ingenieriles

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO METODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13	
OBRA:	CONTRATO DE OBRA 2505020628 MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES
LOCALIZACIÓN:	AVANZADA - MANIZALES (CALDAS)
DIRIGIDO A :	CONSORCIO PAVIMENTOS MANIZALES
FECHA:	27/06/2025

PROCTOR MODIFICADO (gr/cm3)	2.30

Punto No	K cono (gr)	W arena+frasco+ cono inicial (gr)	W arena+frasco+ cono final(gr)	Warena en el hueco (gr)	Densidad de la arena (gr/cm3)	Volumen Hueco (cm3)	Peso suelo humedo pasa 3/4"(gr)	Humedad (%)	Peso suelo seco (gr)	Densidad suelo seco (gr/cm3)	Compactacion (%)	Localizacion
1	1515	6254	2457	2282	1.33	1716	3990	6.0	3764	2.19	95	ANDEN CALLE 28 # 11-12

ING. CRISTIAN CAMILO DELGADO
MP. 01111-10567 CPITVC

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Nit. 900376530-0
Calle 5 #35a-41 B. Alcazares
Manizales (Caldas)

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Soluciones Ingenieriles

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO METODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13

OBRA:	CONTRATO DE OBRA 2505020628 MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES
LOCALIZACIÓN:	VILLA PILAR - MANIZALES (CALDAS)
DIRIGIDO A :	CONSORCIO PAVIMENTOS MANIZALES
FECHA:	1/07/2025

PROCTOR MODIFICADO (gr/cm3)	2.48

Punto No	K cono (gr)	W arena+frasco+ cono inicial (gr)	W arena+frasco+ cono final(gr)	Warena en el hueco (gr)	Densidad de la arena (gr/cm3)	Volumen Hueco (cm3)	Peso suelo humedo pasa 3/4"(gr)	Humedad (%)	Peso suelo seco (gr)	Densidad suelo seco (gr/cm3)	Compactacion (%)	Localizacion
1	1515	6381	2530	2336	1.33	1756	4370	4.0	4202	2.39	97	AV. BERNARDO ARANGO # 12-29
2	1515	6372	2507	2350	1.33	1767	4550	4.2	4367	2.47	100	AV. BERNARDO ARANGO # 12-29

ING. CRISTIAN CAMILO DELGADO
MP. 01111-10567 CPITVC

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Nit. 900376530-0
Calle 5 #35a-41 B. Alcazares
Manizales (Caldas)

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Soluciones Ingenieriles

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO METODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13

OBRA:	CONTRATO DE OBRA 2505020628 MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES
LOCALIZACIÓN:	VILLA PILAR - MANIZALES (CALDAS)
DIRIGIDO A :	CONSORCIO PAVIMENTOS MANIZALES
FECHA:	1/07/2025

PROCTOR MODIFICADO (gr/cm3)	2.48

Punto No	K cono (gr)	W arena+frasco+ cono inicial (gr)	W arena+frasco+ cono final(gr)	Warena en el hueco (gr)	Densidad de la arena (gr/cm3)	Volumen Hueco (cm3)	Peso suelo humedo pasa 3/4"(gr)	Humedad (%)	Peso suelo seco (gr)	Densidad suelo seco (gr/cm3)	Compactacion (%)	Localizacion
1	1515	6381	2530	2336	1.33	1756	4370	4.0	4202	2.39	97	AV. BERNARDO ARANGO # 12-29
2	1515	6372	2507	2350	1.33	1767	4550	4.2	4367	2.47	100	AV. BERNARDO ARANGO # 12-29

ING. CRISTIAN CAMILO DELGADO
MP. 01111-10567 CPITVC

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Nit. 900376530-0
Calle 5 #35a-41 B. Alcazares
Manizales (Caldas)

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Soluciones Ingenieriles

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO METODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13

OBRA:	CONTRATO DE OBRA 2505020628 MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES
LOCALIZACIÓN:	AVANZADA - MANIZALES (CALDAS)
DIRIGIDO A :	CONSORCIO PAVIMENTOS MANIZALES
FECHA:	4/07/2025

PROCTOR MODIFICADO (gr/cm3)	2.30

Punto No	K cono (gr)	W arena+frasco+ cono inicial (gr)	W arena+frasco+ cono final(gr)	Warena en el hueco (gr)	Densidad de la arena (gr/cm3)	Volumen Hueco (cm3)	Peso suelo humedo pasa 3/4"(gr)	Humedad (%)	Peso suelo seco (gr)	Densidad suelo seco (gr/cm3)	Compactacion (%)	Localizacion
1	1515	6278	2415	2348	1.33	1765	3983	7.4	3709	2.10	91	ANDEN IZQUIERDO CARRERA 11 CALLE 12
2	1515	6470	2941	2014	1.33	1514	3693	7.0	3451	2.28	99	ANDEN IZQUIERDO CARRERA 11 CALLE 12

ING. CRISTIAN CAMILO DELGADO
MP. 01111-10567 CPITVC

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Nit. 900376530-0
Calle 5 #35a-41 B. Alcazares
Manizales (Caldas)

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Soluciones Ingenieriles

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO METODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13

OBRA:	CONTRATO DE OBRA 2505020628 MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES
LOCALIZACIÓN:	LA PELUSA - MANIZALES (CALDAS)
DIRIGIDO A :	CONSORCIO PAVIMENTOS MANIZALES
FECHA:	5/07/2025

PROCTOR MODIFICADO (gr/cm3)	2.40

Punto No	K cono (gr)	W arena+frasco+ cono inicial (gr)	W arena+frasco+ cono final(gr)	Warena en el hueco (gr)	Densidad de la arena (gr/cm3)	Volumen Hueco (cm3)	Peso suelo humedo pasa 3/4"(gr)	Humedad (%)	Peso suelo seco (gr)	Densidad suelo seco (gr/cm3)	Compactacion (%)	Localizacion
1	1515	6485	2601	2369	1.33	1781	4638	5.4	4400	2.47	103	CARRERA 16 CALLE 30
2	1515	6323	2538	2270	1.33	1707	4464	5.6	4227	2.48	103	CARRERA 16 CALLE 30

ING. CRISTIAN CAMILO DELGADO
MP. 01111-10567 CPITVC

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Nit. 900376530-0
Calle 5 #35a-41 B. Alcazares
Manizales (Caldas)

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Soluciones Ingenieriles

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO METODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13	
OBRA:	CONTRATO DE OBRA 2505020628 MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES
LOCALIZACIÓN:	ALCAZARES - MANIZALES (CALDAS)
DIRIGIDO A :	CONSORCIO PAVIMENTOS MANIZALES
FECHA:	8/07/2025

PROCTOR MODIFICADO (gr/cm3)	2.48

Punto No	K cono (gr)	W arena+frasco+ cono inicial (gr)	W arena+frasco+ cono final(gr)	Warena en el hueco (gr)	Densidad de la arena (gr/cm3)	Volumen Hueco (cm3)	Peso suelo humedo pasa 3/4"(gr)	Humedad (%)	Peso suelo seco (gr)	Densidad suelo seco (gr/cm3)	Compactacion (%)	Localizacion
1	1515	6399	2782	2102	1.33	1580	4016	4.8	3832	2.42	98	CALLE 3A # 22-21

ING. CRISTIAN CAMILO DELGADO
MP. 01111-10567 CPITVC

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Nit. 900376530-0
Calle 5 #35a-41 B. Alcazares
Manizales (Caldas)

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Soluciones Ingenieriles

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO METODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13	
OBRA:	CONTRATO DE OBRA 2505020628 MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES
LOCALIZACIÓN:	AVANZADA - MANIZALES (CALDAS)
DIRIGIDO A :	CONSORCIO PAVIMENTOS MANIZALES
FECHA:	10/07/2025

PROCTOR MODIFICADO (gr/cm3)	2.30

Punto No	K cono (gr)	W arena+frasco+ cono inicial (gr)	W arena+frasco+ cono final(gr)	Warena en el hueco (gr)	Densidad de la arena (gr/cm3)	Volumen Hueco (cm3)	Peso suelo humedo pasa 3/4" (gr)	Humedad (%)	Peso suelo seco (gr)	Densidad suelo seco (gr/cm3)	Compactacion (%)	Localizacion
1	1515	6460	2707	2238	1.33	1683	3810	6.4	3581	2.13	93	CALLE 28 CRA 11 ANDEN
2	1515	6407	2571	2321	1.33	1745	3885	6.4	3651	2.09	91	CALLE 28 CRA 11 ANDEN
3	1515	6390	2192	2683	1.33	2017	4545	6.2	4280	2.12	92	CALLE 28 CRA 11 ANDEN

ING. CRISTIAN CAMILO DELGADO
MP. 01111-10567 CPITVC

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Nit. 900376530-0
Calle 5 #35a-41 B. Alcazares
Manizales (Caldas)

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Soluciones Ingenieriles

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO METODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13

OBRA:	CONTRATO DE OBRA 2505020628 MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES
LOCALIZACIÓN:	CHIPRE - MANIZALES (CALDAS)
DIRIGIDO A :	CONSORCIO PAVIMENTOS MANIZALES
FECHA:	12/07/2025

PROCTOR MODIFICADO (gr/cm3)	2.48

Punto No	K cono (gr)	W arena+frasco+ cono inicial (gr)	W arena+frasco+ cono final(gr)	Warena en el hueco (gr)	Densidad de la arena (gr/cm3)	Volumen Hueco (cm3)	Peso suelo humedo pasa 3/4"(gr)	Humedad (%)	Peso suelo seco (gr)	Densidad suelo seco (gr/cm3)	Compactacion (%)	Localizacion
1	1515	6580	2709	2356	1.33	1771	4419	6.4	4153	2.34	95	CRA 10 12B-43

ING. CRISTIAN CAMILO DELGADO
MP. 01111-10567 CPITVC

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Nit. 900376530-0
Calle 5 #35a-41 B. Alcazares
Manizales (Caldas)

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Soluciones Ingenieriles

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO METODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13	
OBRA:	CONTRATO DE OBRA 2505020628 MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES
LOCALIZACIÓN:	CHIPRE - MANIZALES (CALDAS)
DIRIGIDO A :	CONSORCIO PAVIMENTOS MANIZALES
FECHA:	12/07/2025

PROCTOR MODIFICADO (gr/cm3)	2.48

Punto No	K cono (gr)	W arena+frasco+ cono inicial (gr)	W arena+frasco+ cono final(gr)	Warena en el hueco (gr)	Densidad de la arena (gr/cm3)	Volumen Hueco (cm3)	Peso suelo humedo pasa 3/4" (gr)	Humedad (%)	Peso suelo seco (gr)	Densidad suelo seco (gr/cm3)	Compactacion (%)	Localizacion
1	1515	6536	2701	2320	1.33	1744	4295	6.6	4029	2.31	93	CRA 10 12B-43

ING. CRISTIAN CAMILO DELGADO
MP. 01111-10567 CPITVC

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Nit. 900376530-0
Calle 5 #35a-41 B. Alcazares
Manizales (Caldas)

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Soluciones Ingenieriles

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO METODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13	
OBRA:	CONTRATO DE OBRA 2505020628 MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES
LOCALIZACIÓN:	CHIPRE - MANIZALES (CALDAS)
DIRIGIDO A :	CONSORCIO PAVIMENTOS MANIZALES
FECHA:	14/07/2025

PROCTOR MODIFICADO (gr/cm3)	2.30

Punto No	K cono (gr)	W arena+frasco+ cono inicial (gr)	W arena+frasco+ cono final(gr)	Warena en el hueco (gr)	Densidad de la arena (gr/cm3)	Volumen Hueco (cm3)	Peso suelo humedo pasa 3/4"(gr)	Humedad (%)	Peso suelo seco (gr)	Densidad suelo seco (gr/cm3)	Compactacion (%)	Localizacion
1	1515	6533	2960	2058	1.33	1547	3247	6.6	3046	1.97	86	CALLE 12B # 7C-18
2	1515	6491	3073	1903	1.33	1431	3078	6.6	2887	2.02	88	CALLE 12B # 7C-36

ING. CRISTIAN CAMILO DELGADO
MP. 01111-10567 CPITVC

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Nit. 900376530-0
Calle 5 #35a-41 B. Alcazares
Manizales (Caldas)

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Soluciones Ingenieriles

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO METODO DEL CONO DE ARENA INV-E-161-13	
OBRA:	CONTRATO DE OBRA 2505020628 MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES
LOCALIZACIÓN:	CHIPRE - MANIZALES (CALDAS)
DIRIGIDO A :	CONSORCIO PAVIMENTOS MANIZALES
FECHA:	14/07/2025

PROCTOR MODIFICADO (gr/cm3)	2.30

Punto No	K cono (gr)	W arena+frasco+ cono inicial (gr)	W arena+frasco+ cono final(gr)	Warena en el hueco (gr)	Densidad de la arena (gr/cm3)	Volumen Hueco (cm3)	Peso suelo humedo pasa 3/4"(gr)	Humedad (%)	Peso suelo seco (gr)	Densidad suelo seco (gr/cm3)	Compactacion (%)	Localizacion
1	1515	6619	3098	2006	1.33	1508	3422	7.2	3192	2.12	92	CALLE 12B # 7C-36 ANDEN
2	1515	6553	3164	1874	1.33	1409	3230	7.0	3019	2.14	93	CALLE 12B # 7C-36 ANDEN

ING. CRISTIAN CAMILO DELGADO
MP. 01111-10567 CPITVC

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Nit. 900376530-0
Calle 5 #35a-41 Manizales (Caldas)
geotransvialsas@gmail.com

GEOTRANSVIAL S.A.S.
Soluciones Ingenieriles

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE INV - E- 414 - 13

OBRA:	CONTRATO DE OBRA 2505020628 MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES EN LA CIUDAD DE MANIZALES
LOCALIZACIÓN:	MANIZALES (CALDAS)
DIRIGIDO A :	CONSORCIO PAVIMENTOS MANIZALES

FECHA DE FUNDIDA	FECHA DE ROTURA	EDAD (dias)	LUZ ENTRE APOYOS	ALTURA (cm)	ANCHO (cm)	CARGA (Kn)	MODULO DE ROTURA			MR (Kg/cm2)	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES
							Mpa	Kg/cm2	%			
2/07/2025	4/07/2025	2	46.4	15.3	15.4	24.6	3.17	32.33	77	42	VILLA PILAR	N/A
5/07/2025	10/07/2025	5	47.5	15.4	15.5	26.9	3.48	35.49	85	42	AVANZADA	N/A
7/07/2025	12/07/2025	5	47.4	15.4	15.4	26.2	3.40	34.67	83	42	VILLA PILAR	N/A

OBSERVACIÓN: LAS MUESTRAS FUERON SUMINISTRADAS POR EL INTERESADO

ING. CRISTIAN CAMILO DELGADO
MP. 01111-10567 CPITVC