	ESTYLO INGENIERÍA S.A.S ESTUDIOS Y LOGISTICA INGENIERIA S.A.S	Versión: 1 – DCMCA- MVMM - MMCBS – JL18 - 1
	PESO UNITARIO DEL SUELO EN CAMPO	18 de julio de 2025
	(METODO DEL CONO DE ARENA) NORMA I.N.V. E 161 - 13	Página 1 de 1

INTERESADO:	SANTIAGO QUINTERO PINILLA
OBRA:	MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES, SOBRE LAS AVENIDAS Y VÍAS DE MAYOR CIRCULACIÓN DE LA CIUDAD DE MANIZALES POR EL SISTEMA DE MONTO AGOTABLE"
LOCALIZACION:	LA SULTANA CALLE 67 ENTRE 10 Y 12
MUESTRA:	SUBBASE LA VIRGEN
FECHA ENSAYO:	12 DE JULIO DE 2025

DENSIDAD No.	1	2		4	
Abscisa	BARBERIA				
Lado	PLATO 1	PLATO 2			
Profundidad	20	20			
capa	**1**	**1**			
Peso arena inicial + Frasco (gr)	**7150**	**7060**			
Peso arena restante (gr)	**3650**	**3790**			
Peso arena utilizada (gr)	3500	3270			
Constante del Cono (gr)	**1638**	**1638**			
Peso total arena cono (gr)	1862	1632			
Peso unitario de la arena (gr/cm³)	**1,421**	**1,421**			
Volumen arena en el hueco (cm³)	1.310	1.148			
Peso de material húmedo (gr)	**3138**	**2722**			
Humedad del material (%)	**3,0**	**4,6**			
Peso de material seco (gr)	3.047	2.602			
Peso unitario del material (gr/cm³)	2,33	2,27			
Peso unitario máximo laboratorio (Ton/m³)	**2,384**	**2,384**			
Humedad máxima laboratorio (%)	5,50	5,50			DENSIDAD PROMEDIO
% Compactación	**98**	**95**			**96**

Juan Carlos Jiménez Q
M P 17202136059
Ing Civil

Dirección Transversal 72 No. 20 – 24 Alta Suiza Manizales Caldas.
Teléfono: (606) 898 8646 Celular: 319 5049400
estyloingenieriasas@gmail.com

	ESTYLO INGENIERÍA S.A.S **ESTUDIOS Y LOGISTICA INGENIERIA S.A.S**	Versión: 1 – DCMCA- MRIVU - MMCBS – JL23 - 1
	PESO UNITARIO DEL SUELO EN CAMPO	24 de julio de 2025
	(METODO DEL CONO DE ARENA) **NORMA I.N.V. E 161 - 13**	Página 1 de 1

INTERESADO:	SANTIAGO QUINTERO PINILLA
OBRA:	MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA, MEDIANTE REPARACION Y CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS Y PEATONALES SOBRE LAS AVENIDAS Y VIAS DE MAYOR CIRCULACION DE LA CIUDAD DE MANIZALES POR EL SISTEMA DE MONTO AGOTABLE
LOCALIZACION:	SULTANA CALLE 67
MUESTRA:	MATERIAL GRANULAR
FECHA ENSAYO:	23 DE JULIO DE 2025

DENSIDAD No.	1	2		4	
Abscisa	TRAMO 5				
Lado	FRENTE 10-15	FRENTE 10A 09			
Profundidad	20	20			
capa	**1**	**1**			
Peso arena inicial + Frasco (gr)	**6495**	**6490**			
Peso arena restante (gr)	**3300**	**3160**			
Peso arena utilizada (gr)	3195	3330			
Constante del Cono (gr)	**1675**	**1675**			
Peso total arena cono (gr)	1520	1655			
Peso unitario de la arena (gr/cm³)	**1,340**	**1,340**			
Volumen arena en el hueco (cm³)	1.134	1.235			
Peso de material húmedo (gr)	**2844**	**3077**			
Humedad del material (%)	**4,5**	**3,2**			
Peso de material seco (gr)	2.722	2.982			
Peso unitario del material (gr/cm³)	2,40	2,41			
Peso unitario máximo laboratorio (Ton/m³)	**2,429**	**2,429**			
Humedad máxima laboratorio (%)	6,00	6,00			**DENSIDAD PROMEDIO**
% Compactación	**99**	**97**			**98**

Juan Carlos Jiménez Q
M P 17202136059
Ing Civil

Dirección Transversal 72 No. 20 – 24 Alta Suiza Manizales Caldas.
Teléfono: (606) 898 8646 Celular: 319 5049400
estyloingenieriasas@gmail.com

	ESTYLO INGENIERÍA S.A.S ESTUDIOS Y LOGISTICA INGENIERIA S.A.S	Versión: 1 – DCMCA- MVASB - MMCSB – JN23 - 1
	PESO UNITARIO DEL SUELO EN CAMPO	23 de junio de 2025
	(METODO DEL CONO DE ARENA) NORMA I.N.V. E 161 - 13	Página 1 de 1

INTERESADO:	SANTIAGO QUINTERO PINILLA
OBRA:	MANTENIMIENTO VIAL AV SANTARDER AV. SANTANDER CR 23 ENTRE 70 A 71
LOCALIZACION:	AVENIDA SANTANDER - SECTOR BATALLOS
MUESTRA:	BASE GRANULAR GRODCO
FECHA ENSAYO:	23 DE JUNIO DE 2025

DENSIDAD No.	1	2		4	
Abscisa					
Lado					
Profundidad	20				
capa	**1**				
Peso arena inicial + Frasco (gr)	**6041**				
Peso arena restante (gr)	**2542**				
Peso arena utilizada (gr)	3499				
Constante del Cono (gr)	**1638**				
Peso total arena cono (gr)	1861				
Peso unitario de la arena (gr/cm³)	**1,421**				
Volumen arena en el hueco (cm³)	1.310				
Peso de material húmedo (gr)	**3102**				
Humedad del material (%)	**9,0**				
Peso de material seco (gr)	2.846				
Peso unitario del material (gr/cm³)	2,17				
Peso unitario máximo laboratorio (Ton/m³)	**2,260**				
Humedad máxima laboratorio (%)	7,20				**DENSIDAD PROMEDIO**
% Compactación	**96**				**96**

Juan Carlos Jiménez Q.
M P 17202136059
Ing Civil

Dirección Transversal 72 No. 20 – 24 Alta Suiza Manizales Caldas.
Teléfono: (606) 898 8646 Celular: 319 5049400
estyloingenieriasas@gmail.com

	ESTYLO INGENIERÍA S.A.S **ESTUDIOS Y LOGISTICA INGENIERIA S.A.S**	Versión: 1 – DCMCA- MVMM - MMCBS – JL18 - 1
	PESO UNITARIO DEL SUELO EN CAMPO	18 de julio de 2025
	(METODO DEL CONO DE ARENA) **NORMA I.N.V. E 161 - 13**	Página 1 de 1

INTERESADO:	SANTIAGO QUINTERO PINILLA
OBRA:	MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES, SOBRE LAS AVENIDAS Y VIAS DE MAYOR CIRCULACIÓN DE LA CIUDAD DE MANIZALES POR EL SISTEMA DE MONTO AGOTABLE"
LOCALIZACION:	LA SULTANA CALLE 67 ENTRE 10 Y 12
MUESTRA:	SUBBASE LA VIRGEN
FECHA ENSAYO:	12 DE JULIO DE 2025

DENSIDAD No.	1	2		4	
Abscisa	BARBERIA				
Lado	PLATO 1	PLATO 2			
Profundidad	20	20			
capa	1	1			
Peso arena inicial + Frasco (gr)	7150	7060			
Peso arena restante (gr)	3650	3790			
Peso arena utilizada (gr)	3500	3270			
Constante del Cono (gr)	1638	1638			
Peso total arena cono (gr)	1862	1632			
Peso unitario de la arena (gr/cm³)	**1.421**	**1.421**			
Volumen arena en el hueco (cm³)	1.310	1.148			
Peso de material húmedo (gr)	**3138**	**2722**			
Humedad del material (%)	3.0	4.6			
Peso de material seco (gr)	3.047	2.602			
Peso unitario del material (gr/cm³)	2.33	2.27			
Peso unitario máximo laboratorio (Ton/m³)	**2,384**	**2.384**			
Humedad máxima laboratorio (%)	5.50	5.50			DENSIDAD PROMEDIO
% Compactación	**98**	**95**			**96**

Juan Carlos Jiménez Q
M.P. 1720136059
Ing. Civil

Dirección Transversal 72 No. 20 – 24 Alta Suiza Manizales Caldas
Teléfono: (606) 898 8646 Celular: 319 5049400
estylongenieriasas@gmail.com

	ESTYLO INGENIERÍA S.A.S **ESTUDIOS Y LOGISTICA INGENIERIA S.A.S**	Versión: 1 – DCMCA- MVMM - MMCBS – JL18 - 2
	PESO UNITARIO DEL SUELO EN CAMPO	18 de julio de 2025
	(METODO DEL CONO DE ARENA) **NORMA I.N.V. E 161 - 13**	Página 1 de 1

INTERESADO:	SANTIAGO QUINTERO PINILLA
OBRA:	MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y PEATONALES SOBRE LAS AVENIDAS Y VIAS DE MAYOR CIRCULACIÓN DE LA CIUDAD DE MANIZALES POR EL SISTEMA DE MONTO AGOTABLE'
LOCALIZACION:	LA SULTANA CALLE 67 FRENTE 11-21 11-37
MUESTRA:	SUBBASE
FECHA ENSAYO:	17 DE JULIO DE 2025

DENSIDAD No.	1	2		4	
Abscisa	BARBERIA				
Lado	PLATO 1	PLATO 2			
Profundidad	20	20			
capa	1	1			
Peso arena inicial + Frasco (gr)	7030	6994			
Peso arena restante (gr)	3484	2299			
Peso arena utilizada (gr)	3546	4695			
Constante del Cono (gr)	1675	1675			
Peso total arena cono (gr)	1871	3020			
Peso unitario de la arena (gr/cm³)	1.340	1.340			
Volumen arena en el hueco (cm³)	1.396	2.254			
Peso de material húmedo (gr)	3454	5600			
Humedad del material (%)	3.8	3.5			
Peso de material seco (gr)	3.328	5.411			
Peso unitario del material (gr/cm³)	2.38	2.40			
Peso unitario máximo laboratorio (Ton/m³)	2.428	2.428			
Humedad máxima laboratorio (%)	6.00	6.00			DENSIDAD PROMEDIO
% Compactación	95	99			97

Juan Carlos Jimenez Q
M P 1720213606O
Ing. Civil

Dirección Transversal 72 No. 20 – 24 Alta Suiza Manizales Caldas
Teléfono: (606) 898 8646 Celular: 319 5049400
estylongenieriasas@gmail.com