CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

Mezcla MSC-25	Fecha de producción: 7 de enero de 2026	Informe PE-AP-9539-0049-2026

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025

CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	7 de enero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR DE ENSAYO:**	Planta
FECHA DE ENSAYO:	7 de enero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO:**	Laboratorio planta de producción
RECEPCIÓN No.:	002-26	**MUESTRA No.:**	1

CONTENIDO DE ASFALTO

CONTENIDO DE ASFALTO DE MEZCLAS EN CALIENTE POR IGNICIÓN (MUFLA) INV E-729-13 MÉTODO A

Masa inicial de la muestra, g	3006,9	Masa final de la muestra, g	2848,7	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	22,4	Masa final del filtro, g	23,6	**5,22%**

Equipo utilizado: Centrífuga - Fabricante: Humbolt ELC - 055
Horno industrial - Fabricante: Humboltd ELC-046

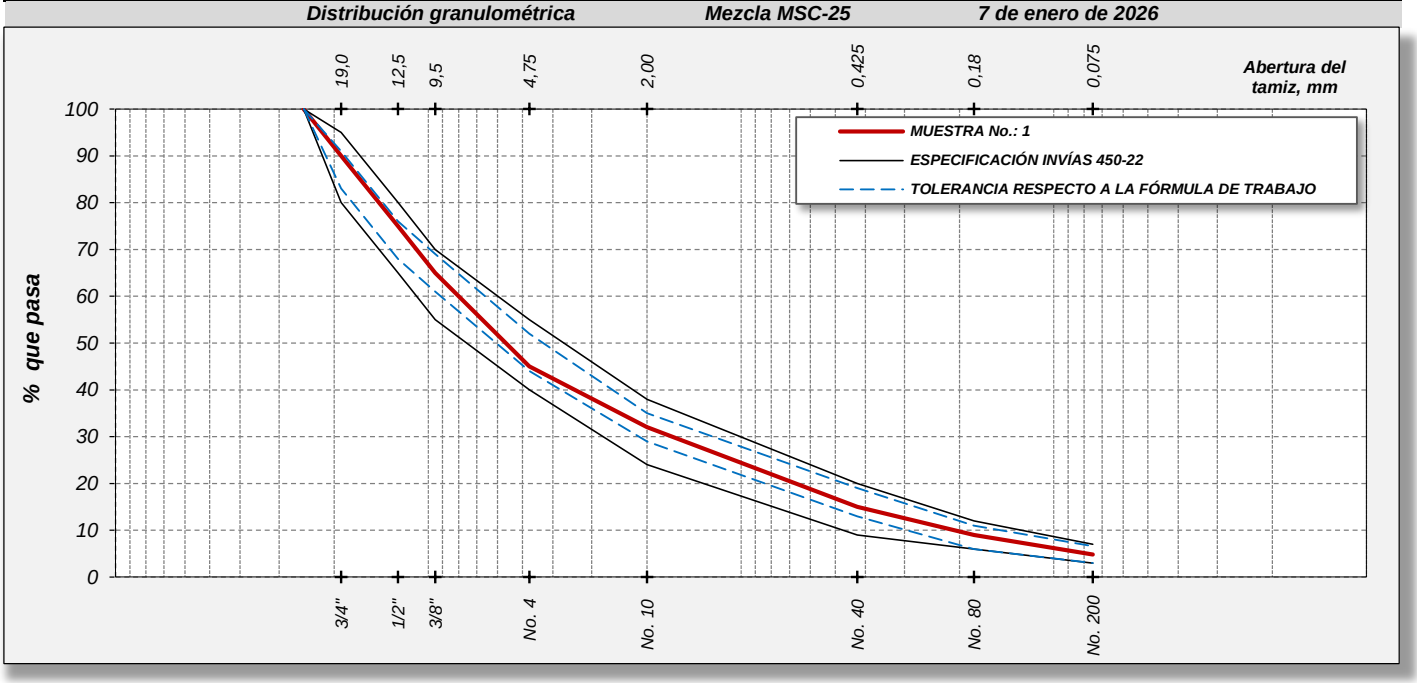
GRADACIÓN

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS INV E-782-13

Tamices	Tamiz	1"	3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 80	No. 200	Pasa No.200
	mm	25,0	19,0	12,5	9,5	4,75	2,00	0,425	0,18	0,075	
Masa retenida, g		0,0	298,7	425,6	265,4	572,4	381,2	472,1	182,1	115,4	135,8
% agregado retenido		0,0	10,5	14,9	9,3	20,1	13,4	16,6	6,4	4,1	4,8
% agregado retenido acumulado		0,0	10,5	25,4	34,7	54,8	68,2	84,8	91,2	95,2	100,0
% que pasa		**100**	**90**	**75**	**65**	**45**	**32**	**15**	**9**	**4,8**	-
Fórmula de trabajo		100	88	72	65	48	32	16	8	4,6	-
Especificación INV 450 MSC-25 Mín.		100	80	65	55	40	24	9	6	3,0	-
Especificación INV 450 MSC-25 Máx.		100	95	80	70	55	38	20	12	7,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	83	68	61	44	29	13	6	3,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	91	76	69	52	35	19	11	6,6	-

Equipo utilizado: Balanza 6 Kg - Fabricante: Trumax ELC - 080

Distribución granulométrica **Mezcla MSC-25** **7 de enero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	Revisó	Aprobó
Pablo Tejada 7 de enero de 2026	Maylen Martínez Aux de Ing. Maylen Martinez 21 de enero de 2026	Ing. Jorge A. Tobón García 21 de enero de 2026

CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.

Mezcla MSC-25	Fecha de producción: 7 de enero de 2026	Informe PE-AP-9539-0049-2026

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025

CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	7 de enero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR DE ENSAYO:**	Planta
FECHA DE ENSAYO:	7 de enero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO:**	Laboratorio planta de producción
RECEPCIÓN No.:	002-26	**MUESTRA No.:**	2

CONTENIDO DE ASFALTO

CONTENIDO DE ASFALTO DE MEZCLAS EN CALIENTE POR IGNICIÓN (MUFLA) INV E-729-13 MÉTODO A

Masa inicial de la muestra, g	3005,4	Masa final de la muestra, g	2845,9	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	23,6	Masa final del filtro, g	24,5	**5,28%**

Equipo utilizado: Centrífuga - Fabricante: Humbolt ELC - 055
Horno industrial - Fabricante: Humboltd ELC-046

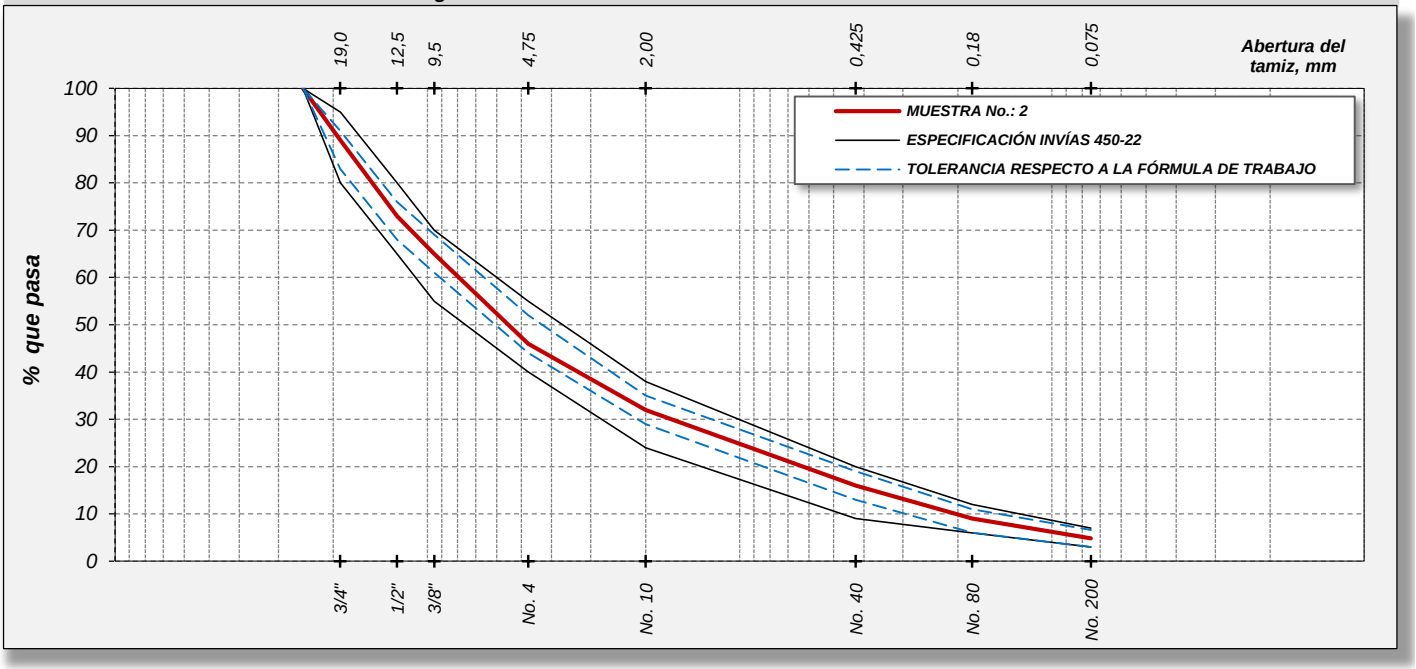
GRADACIÓN

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS INV E-782-13

Tamices	Tamiz	1"	3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 80	No. 200	Pasa No.200
	mm	25,0	19,0	12,5	9,5	4,75	2,00	0,425	0,18	0,075	
Masa retenida, g		0,0	324,7	435,9	245,7	534,7	392,4	465,9	198,1	112,6	135,9
% agregado retenido		0,0	11,4	15,3	8,6	18,8	13,8	16,4	7,0	4,0	4,8
% agregado retenido acumulado		0,0	11,4	26,7	35,4	54,1	67,9	84,3	91,3	95,2	100,0
% que pasa		**100**	**89**	**73**	**65**	**46**	**32**	**16**	**9**	**4,8**	**-**
Fórmula de trabajo		100	88	72	65	48	32	16	8	4,6	-
Especificación INV 450 MSC-25 Mín.		100	80	65	55	40	24	9	6	3,0	-
Especificación INV 450 MSC-25 Máx.		100	95	80	70	55	38	20	12	7,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	83	68	61	44	29	13	6	3,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	91	76	69	52	35	19	11	6,6	-

Equipo utilizado: Balanza 6 Kg - Fabricante: Trumax ELC - 080

Distribución granulométrica **Mezcla MSC-25** **7 de enero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	Revisó	Aprobó
Pablo Tejada	Aux de Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García
7 de enero de 2026	21 de enero de 2026	21 de enero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.	**CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	
Mezcla MSC-25	**Fecha de producción: 7 de enero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0049-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	7 de enero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR Y HORA DE ENSAYO:**	Planta / 4:10 pm
FECHA DE ENSAYO:	9 de enero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO:**	Laboratorio Evaltec S.A.S
RECEPCIÓN No.:	002-26	**MUESTRA No.:**	3

CONTENIDO DE ASFALTO

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS (CENTRÍFUGA) INV E-732-13

Masa inicial de la muestra, g	3005,7	Masa final de la muestra, g	2861,0	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	18,2	Masa final del filtro, g	19	**4,79%**

Equipo utilizado: G3-126 Balanza digital OHAUS de 8100g Calibración: 15 de agosto 2025

G2-058 Centrifuga PINZUAR

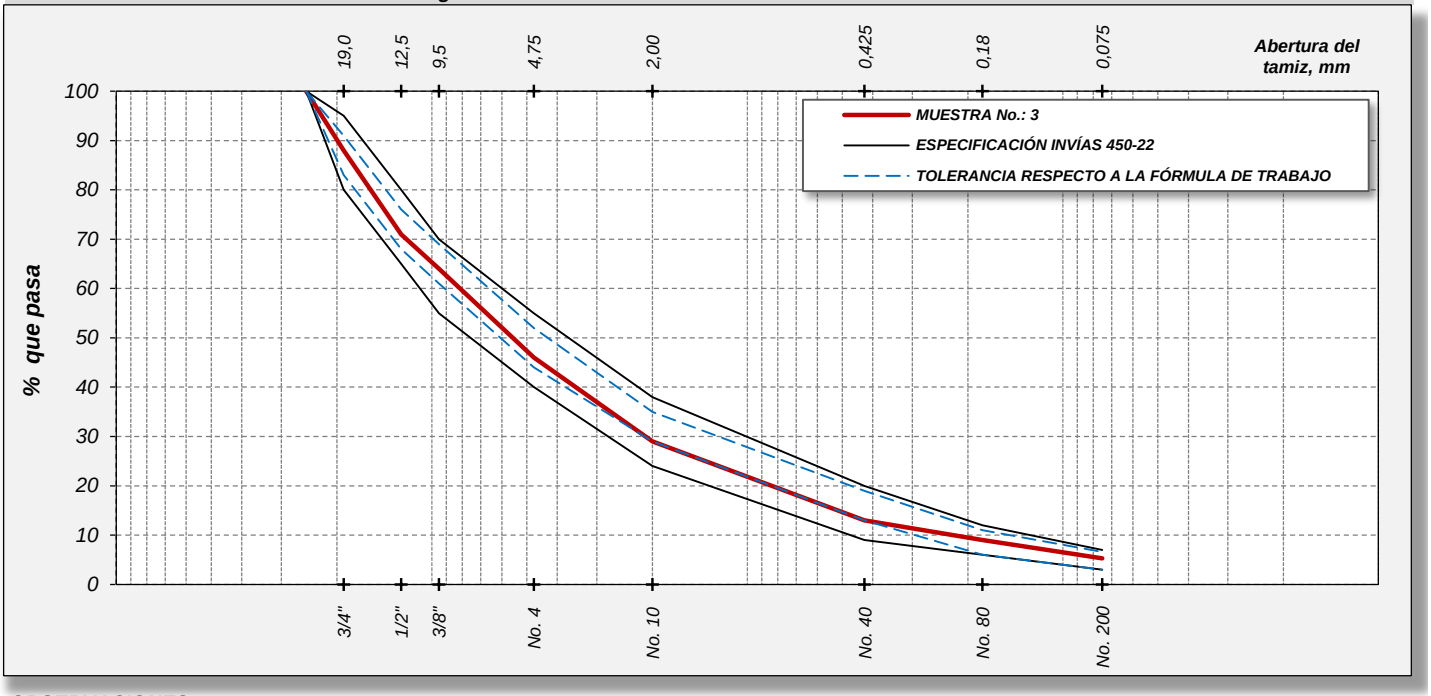
GRADACIÓN

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS INV E-782-13

Tamices	**Tamiz**	**1"**	**3/4"**	**1/2"**	**3/8"**	**No. 4**	**No. 10**	**No. 40**	**No. 80**	**No. 200**	**Pasa No.200**
	mm	**25,0**	**19,0**	**12,5**	**9,5**	**4,75**	**2,00**	**0,425**	**0,18**	**0,075**	
Masa retenida, g		0,0	340,5	495,1	203,3	512,2	483,6	452,7	125,2	95,4	153,0
% agregado retenido		0,0	11,9	17,3	7,1	17,9	16,9	15,8	4,4	3,3	5,3
% agregado retenido acumulado		0,0	11,9	29,2	36,3	54,2	71,1	86,9	91,3	94,7	100,0
% que pasa		**100**	**88**	**71**	**64**	**46**	**29**	**13**	**9**	**5,3**	**-**
Fórmula de trabajo		100	88	72	65	48	32	16	8	4,6	-
Especificación INV 450 MSC-25 Mín.		100	80	65	55	40	24	9	6	3,0	-
Especificación INV 450 MSC-25 Máx.		100	95	80	70	55	38	20	12	7,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	83	68	61	44	29	13	6	3,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	91	76	69	52	35	19	11	6,6	-

Equipo utilizado: G3-126 Balanza digital OHAUS de 8100g Calibración: 15 de agosto 2025

Distribución granulométrica **Mezcla MSC-25** **7 de enero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	**Revisó**	**Aprobó**
Yoice Smith Vargas	Maylen Martinez	
Yoice Vargas	Aux de Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García
9 de enero de 2026	21 de enero de 2026	21 de enero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.	ENSAYOS GENERALES SOBRE MEZCLAS ASFÁLTICAS	
Mezcla MSC-25	**Fecha de producción: 7 de enero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0049-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	7 de enero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**RECEPCIÓN No.**	002-26
FECHA DE ENSAYO:	7, 8 y 9 de enero de 2025		

DENSIDAD, ESTABILIDAD, FLUJO Y VACÍOS DE BRIQUETAS COMPACTADAS EN LABORATORIO

Muestra No.	1		2	
Vehículo muestreado, hora muestreo	TRL748 - 7:28 am		TRL748 - 7:28 am	
Lugar de ensayo - Por personal Evaltec	Procesado - Laboratorio planta		Procesado - Laboratorio Evaltec	
Briqueta No.	1	2	3	4
Compactación - Número de golpes	75	75	75	75
Diámetro, cm	10,16	10,16	10,16	10,16
Altura, cm	6,29	6,27	6,41	6,41

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS SUPERFICIALMENTE SECOS INV E-733-13 MÉTODO A

Muestra No.	1		2	
Briqueta No.	1	2	3	4
A: Masa en el aire del espécimen seco, g	1249,6	1247,2	1249,3	1249,2
C: Masa del espécimen en agua, g	753,5	752,4	754,1	755,0
B: Masa en el aire del espécimen saturado y superficie seca, g	1252,5	1249,9	1253,8	1254,8
Volumen de la briqueta, cm^3	499	498	500	500
T: Temperatura del agua, °C	25	25	25	25
K: Factor de corrección por temperatura	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
Densidad del agua, kg/m^3	997,4	997,4	997,4	997,4
Gravedad Específica Bulk	2,504	2,507	2,500	2,499
Gravedad Específica Bulk a 25°C	**2,504**	**2,507**	**2,500**	**2,499**
Gravedad Específica Bulk Promedio	**2,506**		**2,500**	
Densidad del espécimen, kg/m^3	**2498**	**2500**	**2494**	**2493**
Densidad del espécimen Promedio	**2499**		**2493**	
% de agua absorbida	0,6	0,5	0,9	1,1

EQUIPO UTILIZADO: G3-164 Balanza digital LEXUS Calibración 21/febrero/2025, Balanza Fabricante: Humboltd No. 31016
G3-208 Pie de rey UBERMANN Verificación 16/mayo/2024

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS INV E 735-13

Lugar de ensayo - Por personal Evaltec	Procesado - Laboratorio planta	
Muestra No.	1	
Determinación No.	1	2
A: Masa de la muestra seca en el horno, g	3000,0	3000,0
T: Temperatura del agua en el ensayo, °C	25,0	25,0
D: Masa del pignómetro con agua a la temperatura T, g	7474	7474
E: Masa del pignómetro lleno con agua y muestra, g	9333	9332
Gmm: Gravedad específica máxima	**2,629**	**2,627**
Gmm: Gravedad específica máxima promedio	**2,628**	

EQUIPO UTILIZADO: Bomba de vacio Fabricante: Dvrll No. DAV221096, G2-155 Mesa vibratoria - Picnometro PINZUAR, G2-223 Picnometro de vacío HUMBOLDT
Balanza Fabricante: Humboltd No. 31016, G3-164 Balanza digital LEXUS Calibración 21/febrero/2025, G2-322 Bomba de vacío FISCHER

PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE EN MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS DENSAS Y ABIERTAS INV E 736-13

Muestra No.	1		2	
Briqueta No.	1	2	3	4
% de vacíos con aire (valor individual)	**4,71**	**4,61**	**4,87**	**4,90**
% de vacíos con aire promedio por lote	**4,77**			

ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL EQUIPO MARSHALL INV E-748-13

Lugar de ensayo - Por personal Evaltec	Procesado - Laboratorio planta		Procesado - Laboratorio Evaltec	
Muestra No.	1		2	
Briqueta No.	1	2	3	4
Estabilidad medida, N	13750	13770	14531	15006
Factor de corrección por volumen	1,04	1,04	1,04	1,04
Estabilidad corregida (valor individual), N	**14300**	**14321**	**15112**	**15606**
Estabilidad corregida promedio por lote, N	**14835**			
Flujo (valor individual), mm	**3,3**	**2,9**	**2,9**	**2,9**
Flujo promedio por lote, mm	**2,99**			
Estabilidad/Flujo kN/mm	**4,3**	**4,9**	**5,3**	**5,3**

EQUIPO UTILIZADO:
G3-164 Balanza digital LEXUS Calibración 21/febrero/2025, Prensa Marshall Fabricante: Humboldt, Martillo Marshall Fabricante: Gilson No. 22004, G2-234 Baño María PINZUAR Revisión 30/mayo/2024

OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	**Revisó**	**Aprobó**
Yoice Vargas Pablo Tejada 7, 8 y 9 de enero de 2025	Maylen Martínez Aux de Ing. Maylen Martinez 21 de enero de 2026	Ing. Jorge A. Tobón García 21 de enero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.	**RESUMEN DE ENSAYOS DE RESULTADOS SOBRE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	
Mezcla MSC-25	**Fecha de producción: 7 de enero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0049-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	7 de enero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**RECEPCIÓN No.:**	002-26
FECHA DE ENSAYO:	7, 8 y 9 de enero de 2025		

CONTENIDO DE ASFALTO

Parámetro	**Muestra 1**	**Muestra 2**	**Muestra 3**
Vehículo muestreado - Hora - Lugar de ensayos (Hora)	**TRL748 - 7:28 am**	**TRL748 - 7:28 am**	**TRL748 - 7:28 am**
	Planta	Planta	Planta / 4:10 pm
Contenido de asfalto, ARI%	**5,22**	**5,28**	**4,79**
Contenido de asfalto promedio, ART%	**5,10**		
Contenido óptimo de asfalto, ARF %	4,90		
Criterios de aceptación			
Valor promedio (ART%) ARF%-0.3% ≤ ART% ≤ ARF%+0.3%	ARF%-0.3% = 4,60	ARF%+0.3% = 5,20	**CUMPLE**
Valor individual (ARI%) ART%-0.5% ≤ ARI% ≤ ART%+0.5% (se admite un valor por fuera)	ART%-0.5% = 4,60	ART%+0.5% = 5,60	
	Muestra 1 5,22% **CUMPLE**	Muestra 2 5,28% **CUMPLE**	Muestra 3 4,79% **CUMPLE**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LAS MEZCLAS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO		**% QUE PASA POR TAMIZ**								
		1"	**3/4"**	**1/2"**	**3/8"**	**No. 4**	**No. 10**	**No. 40**	**No. 80**	**No. 200**
		25	**19**	**12,5**	**9,5**	**4,75**	**2**	**0,425**	**0,18**	**0,075**
Gradación fórmula de trabajo		**100**	**88**	**72**	**65**	**48**	**32**	**16**	**8**	**4,6**
Especificación INV 450 MSC-25	Mínimo	100	80	65	55	40	24	9	6	3,0
	Máximo	100	95	80	70	55	38	20	12	7,0
Toleración fórmula de trabajo	Mínimo	100	83	68	61	44	29	13	6	3,0
	Máximo	100	91	76	69	52	35	19	11	6,6
RESULTADOS	**Muestra 1**	**100**	**90**	**75**	**65**	**45**	**32**	**15**	**9**	**4,8**
Fecha de producción:	**Muestra 2**	**100**	**89**	**73**	**65**	**46**	**32**	**16**	**9**	**4,8**
7 de enero de 2026	**Muestra 3**	**100**	**88**	**71**	**64**	**46**	**29**	**13**	**9**	**5,3**

DENSIDAD, ESTABILIDAD, FLUJO Y VACÍOS DE BRIQUETAS COMPACTADAS EN LABORATORIO

ANÁLISIS DE PARAMÉTROS	**Muestra**	**Briqueta**	**Gravedad específica Bulk**	**Gravedad específica máxima, RICE**	**Vacíos con aire %**	**Estabilidad N**	**Flujo mm**	**Estabilidad/Flujo kN/mm**
RESULTADOS	1	1	2,504	2,628	4,71	14300	3,30	4,3
		2	2,507		4,61	14321	2,90	4,9
Fecha de producción:	2	3	2,500		4,87	15112	2,85	5,3
7 de enero de 2026		4	2,499		4,90	15606	2,92	5,3
	Valor Promedio por lote		**2,503**	**2,628**	**4,77**	**14835**	**2,99**	**4,98**
	Fórmula de trabajo		**2,460**	**2,587**	**4,60**	**15234**	**3,10**	**4,91**
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	Valor Promedio mínimo		-	-	4,0	13711	2,5	-
	Valor Promedio máximo		-	-	6,0		3,5	-
FLUJO 0.80 Ft ≤ Fm ≤ 1.20 Ft y 2 mm ≤ Fm ≤ 3.5 mm	**Conclusión valor promedio**				**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	
	Valor individual mínimo		-	-	3,5	9000	-	3,0
ESTABILIDAD Em ≥ 0.90Et 1.25 Et ≥ Ei ≥ 9000 N Ei ≥ 0,80 Em (se admite solo un valor individual inferior)						10968		
	Valor individual máximo		-	-	6,5	19043	-	6,0
	Conclusión valor individual	**Briqueta 1**	-	-	**CUMPLE**	**CUMPLE**	-	**CUMPLE**
		Briqueta 2	-	-	**CUMPLE**	**CUMPLE**	-	**CUMPLE**
		Briqueta 3	-	-	**CUMPLE**	**CUMPLE**	-	**CUMPLE**
		Briqueta 4	-	-	**CUMPLE**	**CUMPLE**	-	**CUMPLE**

OBSERVACIONES

Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**
Maylen Martínez		
Aux de Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García	Ing. Jorge A. Tobón García
21 de enero de 2026	21 de enero de 2026	21 de enero de 2026