CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.

Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP	Fecha de producción: 2 de febrero de 2026	Informe PE-AP-9539-0133-2026

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025

CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	2 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR DE ENSAYO:**	Planta
FECHA DE ENSAYO:	2 de febrero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO:**	Laboratorio planta de producción
RECEPCIÓN No.:	065-26	**MUESTRA No.:**	1

CONTENIDO DE ASFALTO

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

Masa inicial de la muestra, g	2005,2	Masa final de la muestra, g	1907,4	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	24	Masa final del filtro, g	24,8	**4,84%**

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

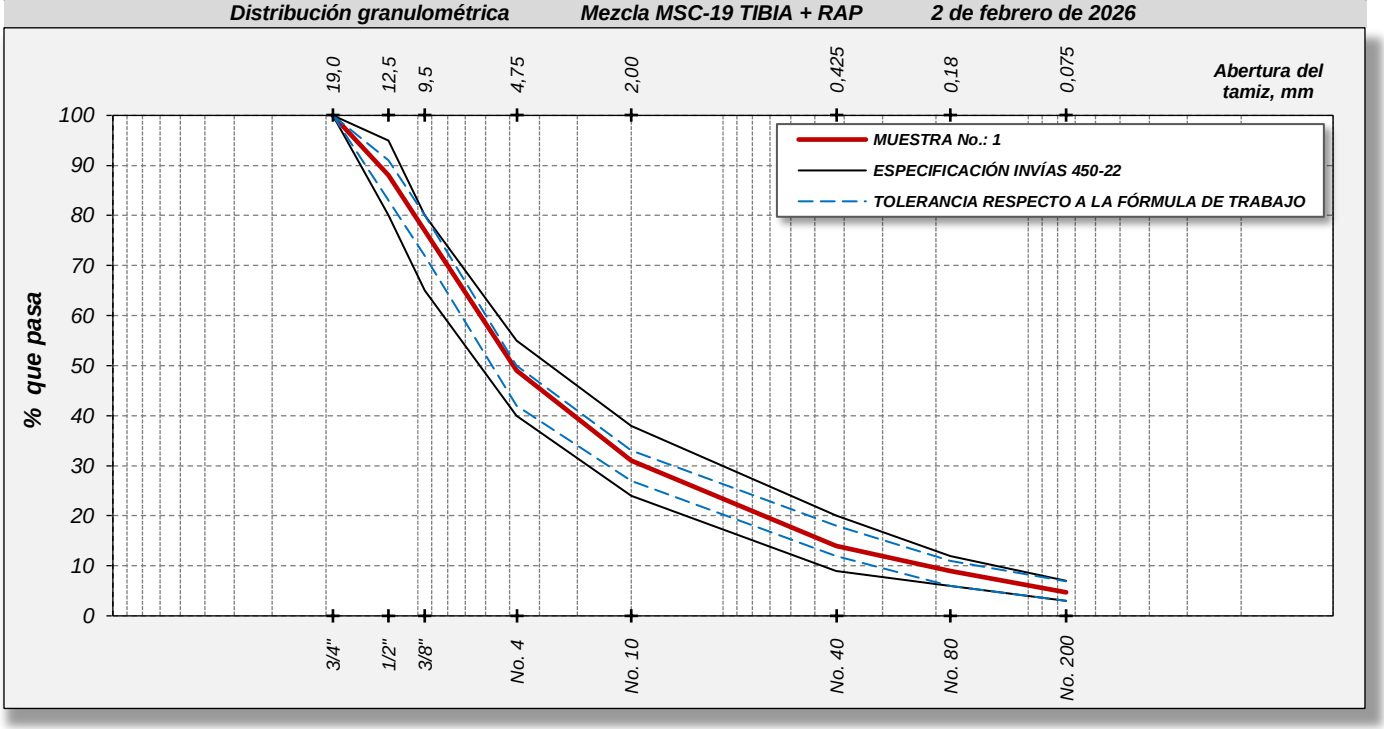
GRADACIÓN

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

Tamices	Tamiz	3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 80	No. 200	Pasa No.200
	mm	19,0	12,5	9,5	4,75	2,00	0,425	0,18	0,075	
Masa retenida, g		0,0	233,7	205,2	535,1	348,2	315,6	104,7	75,7	89,2
% agregado retenido		0,0	12,3	10,8	28,1	18,3	16,5	5,5	4,0	4,7
% agregado retenido acumulado		0,0	12,3	23,0	51,1	69,3	85,9	91,4	95,3	100,0
% que pasa		**100**	**88**	**77**	**49**	**31**	**14**	**9**	**4,7**	**-**
Fórmula de trabajo		100,0	87,0	75,6	45,8	29,9	14,9	8,3	4,9	-
Especificación INV 450 MSC-19 Mín.		100	80	65	40	24	9	6	3,0	-
Especificación INV 450 MSC-19 Máx.		100	95	80	55	38	20	12	7,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	83	72	42	27	12	6	3,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	91	80	50	33	18	11	6,9	-

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

Distribución granulométrica **Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP** **2 de febrero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	Revisó	Aprobó
Pablo Tejada	Aux. Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García
2 de febrero de 2026	5 de febrero de 2026	5 de febrero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.	**CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	
Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 2 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0133-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	2 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR DE ENSAYO:**	Planta
FECHA DE ENSAYO:	2 de febrero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO**	Laboratorio planta de producción
RECEPCIÓN No.:	065-26	**MUESTRA No.:**	2

CONTENIDO DE ASFALTO

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

Masa inicial de la muestra, g	2004,2	Masa final de la muestra, g	1905,9	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	19,9	Masa final del filtro, g	21,3	**4,83%**

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

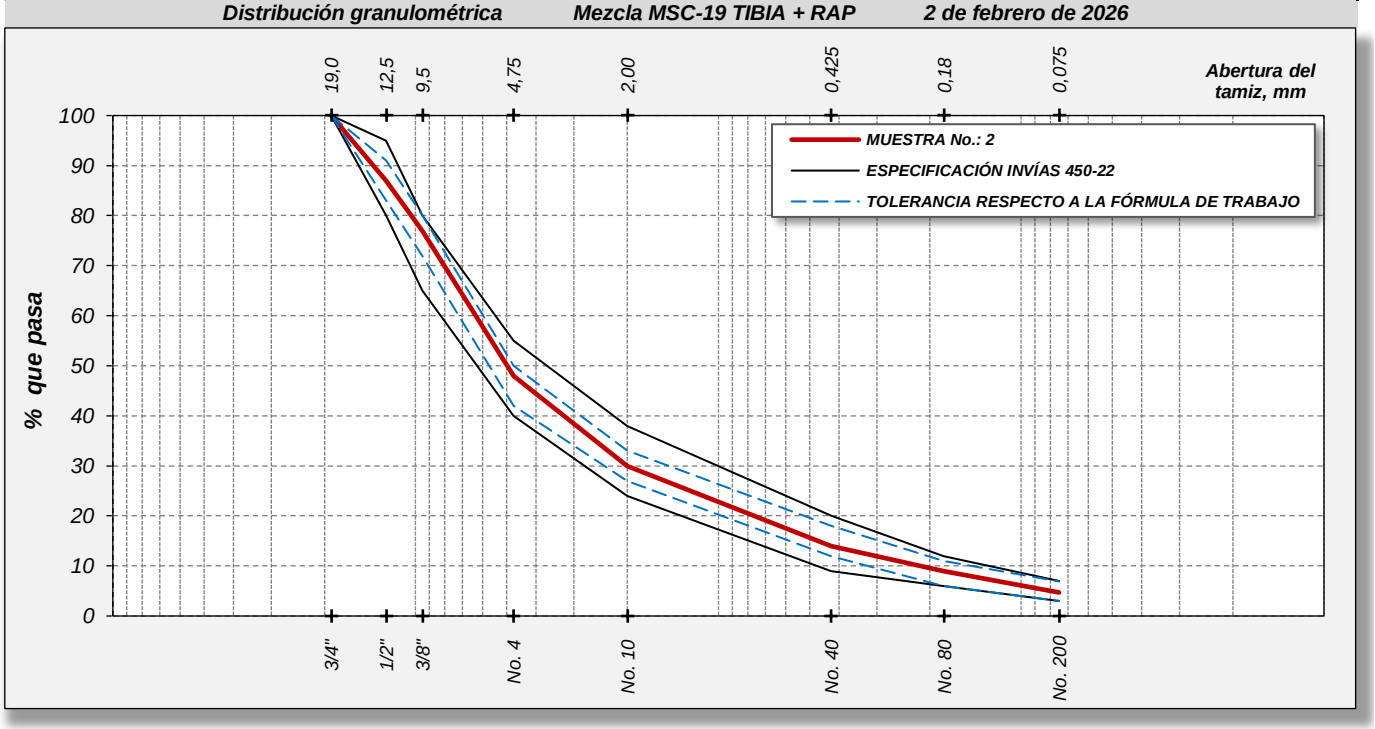
GRADACIÓN

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

Tamices	Tamiz	3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 80	No. 200	Pasa No.200
	mm	19,0	12,5	9,5	4,75	2,00	0,425	0,18	0,075	
Masa retenida, g		0,0	241,2	198,7	542,6	351,2	298,7	109,6	74,6	89,3
% agregado retenido		0,0	12,7	10,4	28,5	18,4	15,7	5,8	3,9	4,7
% agregado retenido acumulado		0,0	12,7	23,1	51,6	70,0	85,6	91,4	95,3	100,0
% que pasa		**100**	**87**	**77**	**48**	**30**	**14**	**9**	**4,7**	**-**
Fórmula de trabajo		100,0	87,0	75,6	45,8	29,9	14,9	8,3	4,9	-
Especificación INV 450 MSC-19 Mín.		100	80	65	40	24	9	6	3,0	-
Especificación INV 450 MSC-19 Máx.		100	95	80	55	38	20	12	7,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	83	72	42	27	12	6	3,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	91	80	50	33	18	11	6,9	-

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

Distribución granulométrica Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP 2 de febrero de 2026



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	Revisó	Aprobó
Pablo Tejada	Maylen Martínez	Ing. Jorge A. Tobón García
2 de febrero de 2026	Aux. Ing. Maylen Martinez	5 de febrero de 2026
	5 de febrero de 2026	

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.	**CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	CONSORCIO VIALMED 2025
Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 2 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0133-2026**

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025

CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	2 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR Y HORA DE ENSAYO:**	Evaltec / 5:00 pm
FECHA DE ENSAYO:	4 de febrero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO:**	Laboratorio Evaltec S.A.S
RECEPCIÓN No.:	065-26	**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	2145,8	Masa final de la muestra, g	2039,5	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	25,9	Masa final del filtro, g	26,7	**4,92%**

Equipo utilizado: G3-126 Balanza digital OHAUS de 8100g Calibración: 15 de agosto 2025
G2-058 Centrifuga PINZUAR

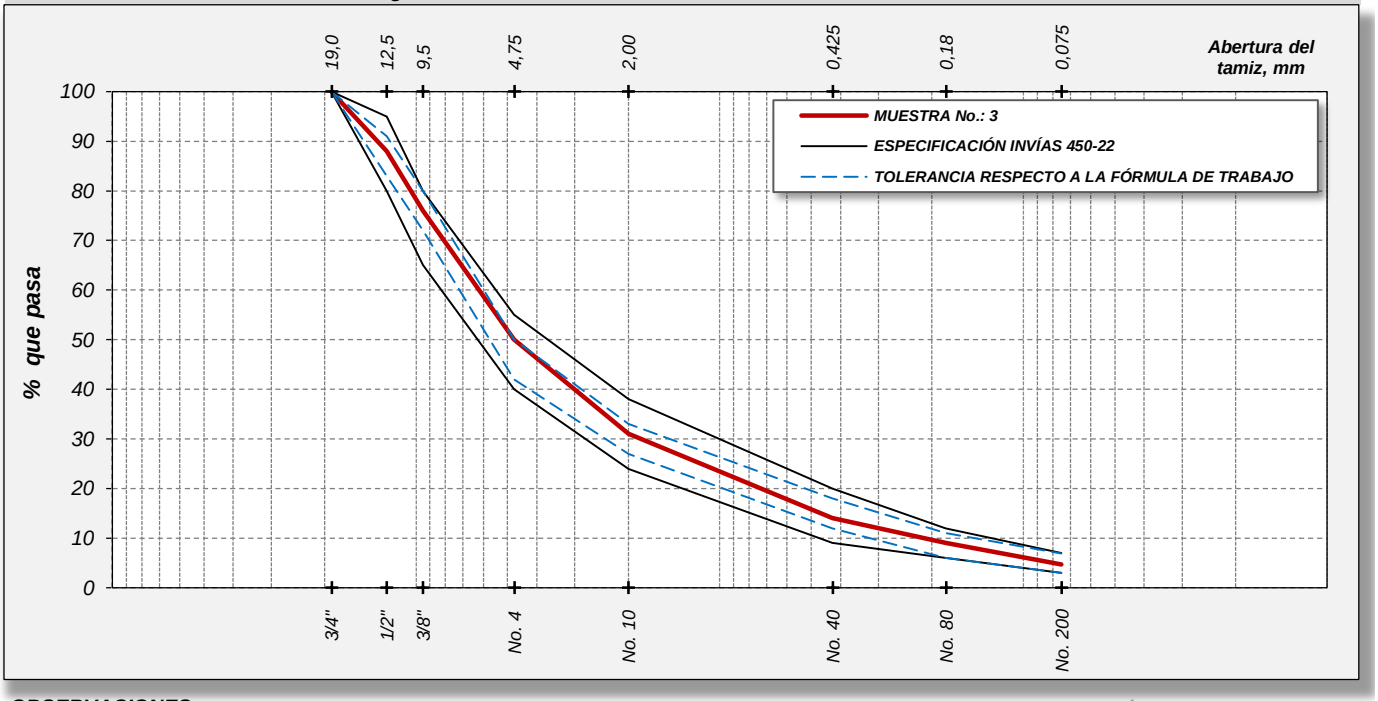
GRADACIÓN

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

Tamices	Tamiz	3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 80	No. 200	Pasa No.200
	mm	19,0	12,5	9,5	4,75	2,00	0,425	0,18	0,075	
Masa retenida, g		0,0	248,2	235,0	528,1	397,2	335,6	120,4	79,3	95,7
% agregado retenido		0,0	12,2	11,5	25,9	19,5	16,5	5,9	3,9	4,7
% agregado retenido acumulado		0,0	12,2	23,7	49,6	69,1	85,5	91,4	95,3	100,0
% que pasa		**100**	**88**	**76**	**50**	**31**	**14**	**9**	**4,7**	**-**
Fórmula de trabajo		100,0	87,0	75,6	45,8	29,9	14,9	8,3	4,9	-
Especificación INV 450 MSC-19 Mín.		100	80	65	40	24	9	6	3,0	-
Especificación INV 450 MSC-19 Máx.		100	95	80	55	38	20	12	7,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	83	72	42	27	12	6	3,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	91	80	50	33	18	11	6,9	-

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

Distribución granulométrica **Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP** **2 de febrero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	Revisó	Aprobó
Yoice Vargas	Aux. Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García
4 de febrero de 2026	5 de febrero de 2026	5 de febrero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.	**ENSAYOS GENERALES SOBRE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	
Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 2 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0133-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	2 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**RECEPCIÓN No.**	065-26
FECHA DE ENSAYO:	2, 3 y 4 de febrero de 2025		

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

Muestra No.	1		2	
Vehículo muestreado, hora muestreo	TRL738 - 11:20 am		TRL738 - 11:20 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	6,56	6,58	6,43	6,42

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	1282,0	1282,6	1281,9	1282,2
C: Masa del espécimen en agua, g	766,8	768,2	763,8	768,0
B: Masa en el aire del espécimen saturado y superficie seca, g	1287,3	1288,1	1287,4	1288,6
Volumen de la briqueta, cm^3	521	520	524	521
T: Temperatura del agua, °C	25	25,0	25	25
K: Factor de corrección por temperatura	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
Densidad del agua, kg/m^3	997,1	997,1	997,1	997,1
Gravedad Específica Bulk	2,463	2,467	2,448	2,463
Gravedad Específica Bulk a 25°C	**2,463**	**2,467**	**2,448**	**2,463**
Gravedad Específica Bulk Promedio	**2,465**		**2,456**	
Densidad del espécimen, kg/m^3	**2456**	**2460**	**2441**	**2456**
Densidad del espécimen Promedio	**2458**		**2449**	
% de agua absorbida	1,0	1,1	1,1	1,2

EQUIPO UTILIZADO: G3-126 Balanza digital OHAUS de 8100g Calibración: 15 de agosto 2025, Balanza 6 Kg - Fabricante: Trumax ELC - 080
G3-047 Pie de rey L&W TOOLS

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	2000,0	2000,0
T: Temperatura del agua en el ensayo, °C	25,0	25,0
D: Masa del pignómetro con agua a la temperatura T, g	7473	7473
E: Masa del pignómetro lleno con agua y muestra, g	8704	8703
Gmm: Gravedad específica máxima	**2,601**	**2,597**
Gmm: Gravedad específica máxima promedio	**2,599**	

EQUIPO UTILIZADO: Bomba rice Fabricante: Emerson ELC-019, G2-155 Mesa vibratoria - Picnometro PINZUAR, G2-223 Picnometro de vacío HUMBOLDT
Balanza 6 Kg - Fabricante: Trumax ELC - 080, 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)	**5,24**	**5,08**	**5,80**	**5,24**
% de vacíos con aire promedio por lote	**5,34**			

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	13600	13530	14537	13743
Factor de corrección por volumen	1,00	1,00	0,96	1,00
Estabilidad corregida (valor individual), N	**13600**	**13530**	**13956**	**13743**
Estabilidad corregida promedio por lote, N	**13707**			
Flujo (valor individual), mm	**3,0**	**3,1**	**2,7**	**2,6**
Flujo promedio por lote, mm	**2,85**			
Estabilidad/Flujo kN/mm	**4,5**	**4,4**	**5,2**	**5,3**

EQUIPO UTILIZADO: G3-205 Prensa Master Loader HUMBOLDT Calibración 18/noviembre/2024, Baño de maría Fabricante: Humboltd ELC-020, Prensa Fabricante: Controls ELC-042
G3-126 Balanza digital OHAUS de 8100g Calibración: 15 de agosto 2025, Martillo mecánico Fabricante: ELE international ELC-016, G2-234 Baño María PINZUAR

OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	**Revisó**	**Aprobó**
Yoice Vargas Pablo Tejada 2, 3 y 4 de febrero de 2025	Maylen Martinez Aux. Ing. Maylen Martinez 5 de febrero de 2026	Ing. Jorge A. Tobón García 5 de febrero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.	**RESUMEN DE ENSAYOS DE RESULTADOS SOBRE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	
Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 2 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0133-2026**

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025

CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	2 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**RECEPCIÓN No.:**	065-26
FECHA DE ENSAYO:	2, 3 y 4 de febrero de 2025		

CONTENIDO DE ASFALTO

Parámetro	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Vehículo muestreado - Hora - Lugar de ensayos (Hora)	TRL738 - 11:20 am	TRL738 - 11:20 am	TRL738 - 11:20 am
	Planta	Planta	Evaltec / 5:00 pm
Contenido de asfalto, ARI%	**4,84**	**4,83**	**4,92**
Contenido de asfalto promedio, ART%	**4,86**		
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% = 4,36				ART%+0.5% = 5,36			
	Muestra 1	4,84%	**CUMPLE**	Muestra 2	4,83%	**CUMPLE**	Muestra 3	4,92%	**CUMPLE**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LAS MEZCLAS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO		% QUE PASA POR TAMIZ							
		3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 80	No. 200
		19	12,5	9,5	4,75	2	0,425	0,18	0,075
Gradación fórmula de trabajo		**100,0**	**87,0**	**75,6**	**45,8**	**29,9**	**14,9**	**8,3**	**4,9**
Especificación INV 450 MSC-19	Mínimo	100	80	65	40	24	9	6	3,0
	Máximo	100	95	80	55	38	20	12	7,0
Toleración fórmula de trabajo	Mínimo	100	83	72	42	27	12	6	3,0
	Máximo	100	91	80	50	33	18	11	6,9
RESULTADOS Fecha de producción: 2 de febrero de 2026	**Muestra 1**	**100**	**88**	**77**	**49**	**31**	**14**	**9**	**4,7**
	Muestra 2	**100**	**87**	**77**	**48**	**30**	**14**	**9**	**4,7**
	Muestra 3	**100**	**88**	**76**	**50**	**31**	**14**	**9**	**4,7**

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 **Fecha de producción: 2 de febrero de 2026**	1	1	2,463	2,599	5,24	13600	3,00	4,53
		2	2,467		5,08	13530	3,10	4,36
	2	3	2,448		5,80	13956	2,70	5,17
		4	2,463		5,24	13743	2,59	5,31
	Valor Promedio por lote		**2,460**	**2,599**	**5,34**	**13707**	**2,85**	**4,84**
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	**Fórmula de trabajo**		**2,476**	**2,608**	**4,80**	**13491**	**3,00**	**4,40**
	Valor Promedio mínimo		-	-	4,0	12142	2,4	-
	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 / 9714	-	3,0
ESTABILIDAD Em ≥ 0.90Et 1.25 Et ≥ Ei ≥ 9000 N Ei ≥ 0,80 Em (se admite solo un valor individual inferior)	Valor individual máximo		-	-	6,5	16864	-	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. Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García	Ing. Jorge A. Tobón García
5 de febrero de 2026	5 de febrero de 2026	5 de febrero de 2026