CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP | **Fecha de producción: 28 de enero de 2026** | **Informe PE-AP-9539-0123-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	28 de enero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR DE ENSAYO:**	Planta
FECHA DE ENSAYO:	28 de enero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO**	Laboratorio planta de producción
RECEPCIÓN No.:	053-26	**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	2006,8	Masa final de la muestra, g	1907,5	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	19,3	Masa final del filtro, g	20,8	**4,87%**

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

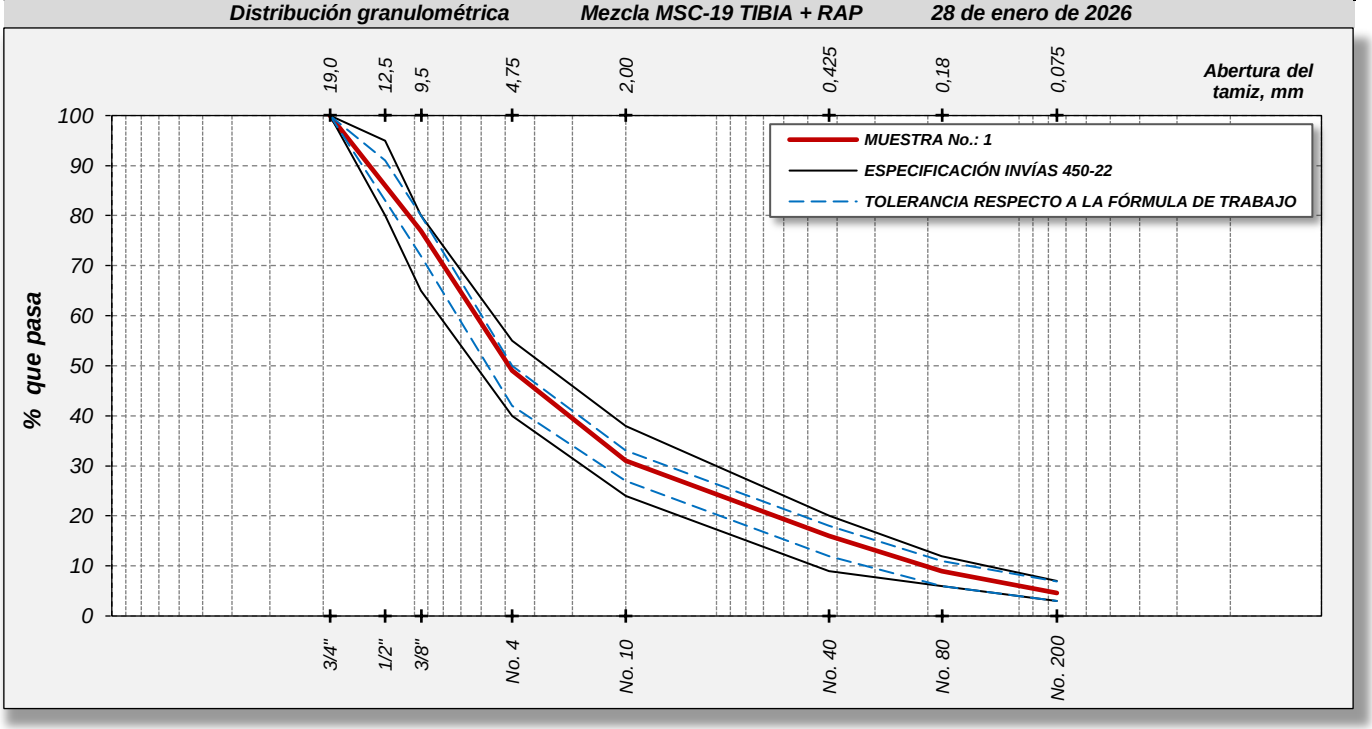
GRADACIÓN

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	265,8	182,3	530,1	335,4	297,2	132,1	76,5	88,1
% agregado retenido		0,0	13,9	9,6	27,8	17,6	15,6	6,9	4,0	4,6
% agregado retenido acumulado		0,0	13,9	23,5	51,3	68,9	84,4	91,4	95,4	100,0
% que pasa		**100**	**86**	**77**	**49**	**31**	**16**	**9**	**4,6**	**-**
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** **28 de enero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	Revisó	Aprobó
Pablo Tejada	Maylen Martínez	Ing. Jorge A. Tobón García
28 de enero de 2026	Aux. Ing. Maylen Martinez	2 de febrero de 2026
	2 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: 28 de enero de 2026***	***Informe PE-AP-9539-0123-2026***

CONTRATO:	*MALLA VIAL MEDELLÍN 2025*		
CLIENTE:	*CONSORCIO VIALMED 2025*		
FECHA DE MUESTREO:	*28 de enero de 2026*	***PLANTA PRODUCTORA:***	*PAVIMENTAR S.A.*
LUGAR DE MUESTREO:	*Planta de producción*	***LUGAR DE ENSAYO:***	*Planta*
FECHA DE ENSAYO:	*28 de enero de 2026*	***LUGAR DE ENSAYO***	*Laboratorio planta de producción*
RECEPCIÓN No.:	*053-26*	***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	*2006,4*	*Masa final de la muestra, g*	*1907,5*	***% DE ASFALTO***
Masa inicial del filtro, g	*20,8*	*Masa final del filtro, g*	*22,4*	***4,85%***

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

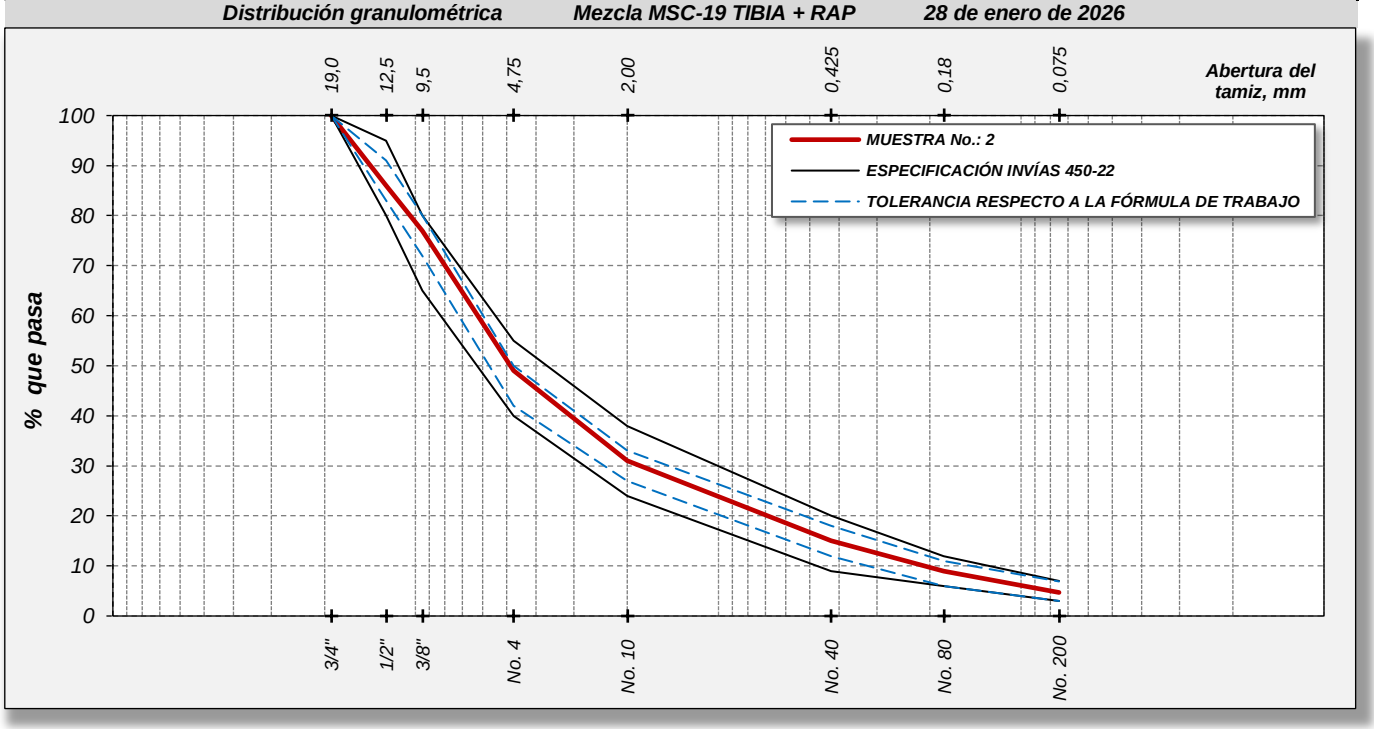
GRADACIÓN

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*	*262,7*	*178,4*	*531,8*	*343*	*299*	*126,9*	*76,7*	*89,0*
% agregado retenido		*0,0*	*13,8*	*9,4*	*27,9*	*18,0*	*15,7*	*6,7*	*4,0*	*4,7*
% agregado retenido acumulado		*0,0*	*13,8*	*23,1*	*51,0*	*69,0*	*84,7*	*91,3*	*95,3*	*100,0*
% que pasa		***100***	***86***	***77***	***49***	***31***	***15***	***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*** ***28 de enero de 2026***



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	***Revisó***	***Aprobó***
Pablo Tejada	*Aux. Ing. Maylen Martinez*	*Ing. Jorge A. Tobón García*
28 de enero de 2026	*2 de febrero de 2026*	*2 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: 28 de enero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0123-2026**

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025

CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	28 de enero 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:	30 de enero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO**	Laboratorio Evaltec S.A.S
RECEPCIÓN No.:	053-26	**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	2120,2	Masa final de la muestra, g	2015,8	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	21,3	Masa final del filtro, g	22	**4,89%**

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

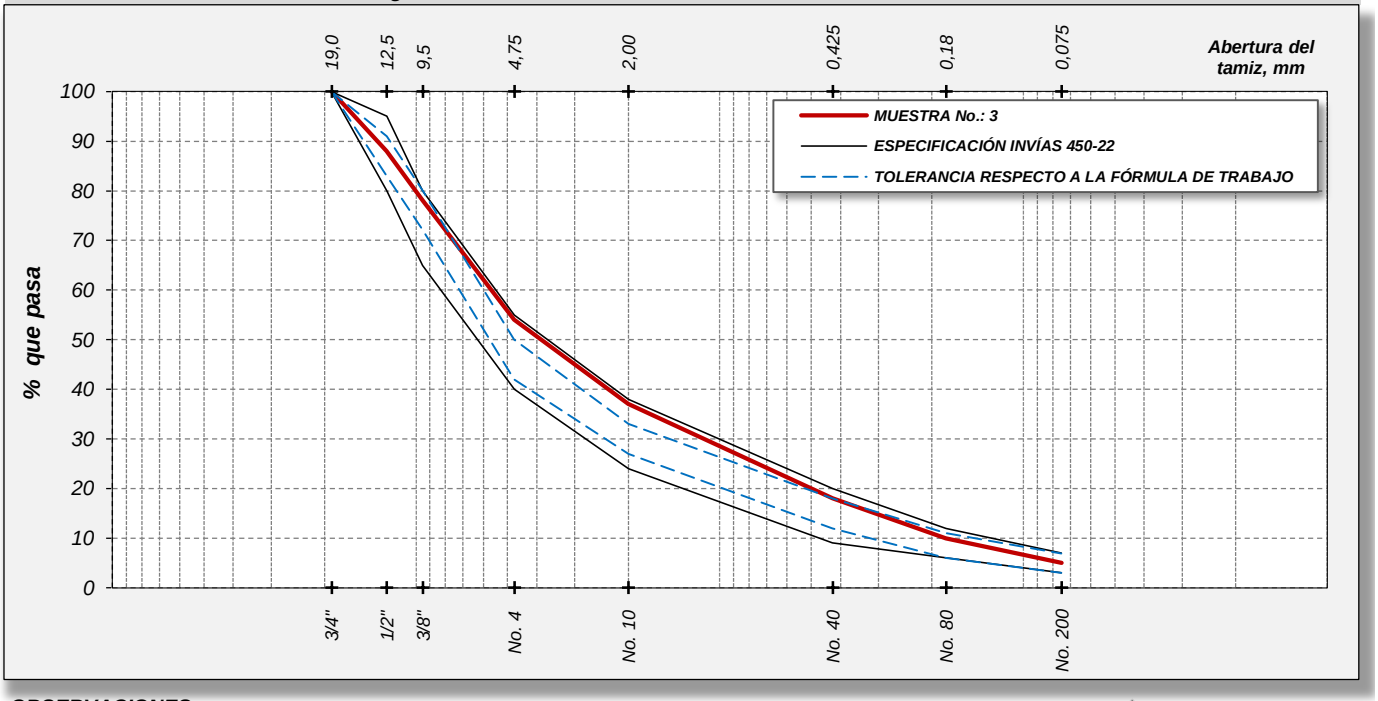
GRADACIÓN

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	245,9	196,3	476,3	354,9	386,3	148,5	107,5	100,1
% agregado retenido		0,0	12,2	9,7	23,6	17,6	19,2	7,4	5,3	5,0
% agregado retenido acumulado		0,0	12,2	21,9	45,6	63,2	82,3	89,7	95,0	100,0
% que pasa		**100**	**88**	**78**	**54**	**37**	**18**	**10**	**5,0**	**-**
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** **28 de enero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	Revisó	Aprobó
Yoice Vargas	Aux. Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García
30 de enero de 2026	2 de febrero de 2026	2 de febrero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.	**ENSAYOS GENERALES SOBRE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	
Mezcla MSC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 28 de enero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0123-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	28 de enero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**RECEPCIÓN No.**	053-26
FECHA DE ENSAYO:	28, 29 y 30 de enero de 2026		

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

Muestra No.	1		2	
Vehículo muestreado, hora muestreo	TAP910 - 11:00 am		TAP910 - 11:00 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	6,32	6,31	6,34	6,31

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	1284,8	1284,0	1283,2	1284,5
C: Masa del espécimen en agua, g	776,9	775,9	780,0	778,7
B: Masa en el aire del espécimen saturado y superficie seca, g	1286,5	1285,8	1288,9	1288,5
Volumen de la briqueta, cm^3	510	510	509	510
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	2,521	2,518	2,522	2,520
Gravedad Específica Bulk a 25°C	**2,521**	**2,518**	**2,522**	**2,520**
Gravedad Específica Bulk Promedio	**2,520**		**2,521**	
Densidad del espécimen, kg/m^3	**2514**	**2511**	**2514**	**2512**
Densidad del espécimen Promedio	**2512**		**2513**	
% de agua absorbida	0,3	0,4	1,1	0,8

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	7471	7471
E: Masa del pignómetro lleno con agua y muestra, g	8717	8716
Gmm: Gravedad específica máxima	**2,653**	**2,649**
Gmm: Gravedad específica máxima promedio	**2,651**	

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)	**4,89**	**5,00**	**4,88**	**4,95**
% de vacíos con aire promedio por lote	**4,93**			

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	14610	15130	13706	13316
Factor de corrección por volumen	1,00	1,00	1,04	1,00
Estabilidad corregida (valor individual), N	**14610**	**15130**	**14254**	**13316**
Estabilidad corregida promedio por lote, N	**14328**			
Flujo (valor individual), mm	**2,9**	**2,9**	**2,6**	**3,1**
Flujo promedio por lote, mm	**2,86**			
Estabilidad/Flujo kN/mm	**5,0**	**5,2**	**5,6**	**4,3**

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 28, 29 y 30 de enero de 2026	Aux. Ing. Maylen Martinez 2 de febrero de 2026	Ing. Jorge A. Tobón García 2 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: 28 de enero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0123-2026**

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025

CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	28 de enero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PAVIMENTAR S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**RECEPCIÓN No.:**	053-26
FECHA DE ENSAYO:	28, 29 y 30 de enero de 2026		

CONTENIDO DE ASFALTO

Parámetro	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Vehículo muestreado - Hora - Lugar de ensayos (Hora)	TAP910 - 11:00 am	TAP910 - 11:00 am	TAP910 - 11:00 am
	Planta	Planta	Evaltec / 5:00 pm
Contenido de asfalto, ARI%	**4,87**	**4,85**	**4,89**
Contenido de asfalto promedio, ART%	**4,87**		
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% = 4,37	ART%+0.5% = 5,37	
	Muestra 1 4,87% CUMPLE	Muestra 2 4,85% CUMPLE	Muestra 3 4,89% 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: 28 de enero de 2026	**Muestra 1**	**100**	**86**	**77**	**49**	**31**	**16**	**9**	**4,6**
	Muestra 2	**100**	**86**	**77**	**49**	**31**	**15**	**9**	**4,7**
	Muestra 3	**100**	**88**	**78**	**54**	**37**	**18**	**10**	**5,0**

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	2,521	2,651	4,89	14610	2,90	5,04
		2	2,518		5,00	15130	2,90	5,22
Fecha de producción: 28 de enero de 2026	2	3	2,522		4,88	14254	2,57	5,56
		4	2,520		4,95	13316	3,07	4,34
	Valor Promedio por lote		**2,520**	**2,651**	**4,93**	**14328**	**2,86**	**5,04**
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	-	3,0
						9714		
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
2 de febrero de 2026	2 de febrero de 2026	2 de febrero de 2026