EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.	**CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	CONSORCIO VIALMED 2025
Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 9 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0183-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	9 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PROCOPAL S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR Y HORA DE ENSAYO:**	Planta / 10:40 am
FECHA DE ENSAYO:	9 de febrero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO:**	Laboratorio planta de producción
RECEPCIÓN No.:	095-26	**MUESTRA No.:**	1

CONTENIDO DE ASFALTO

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

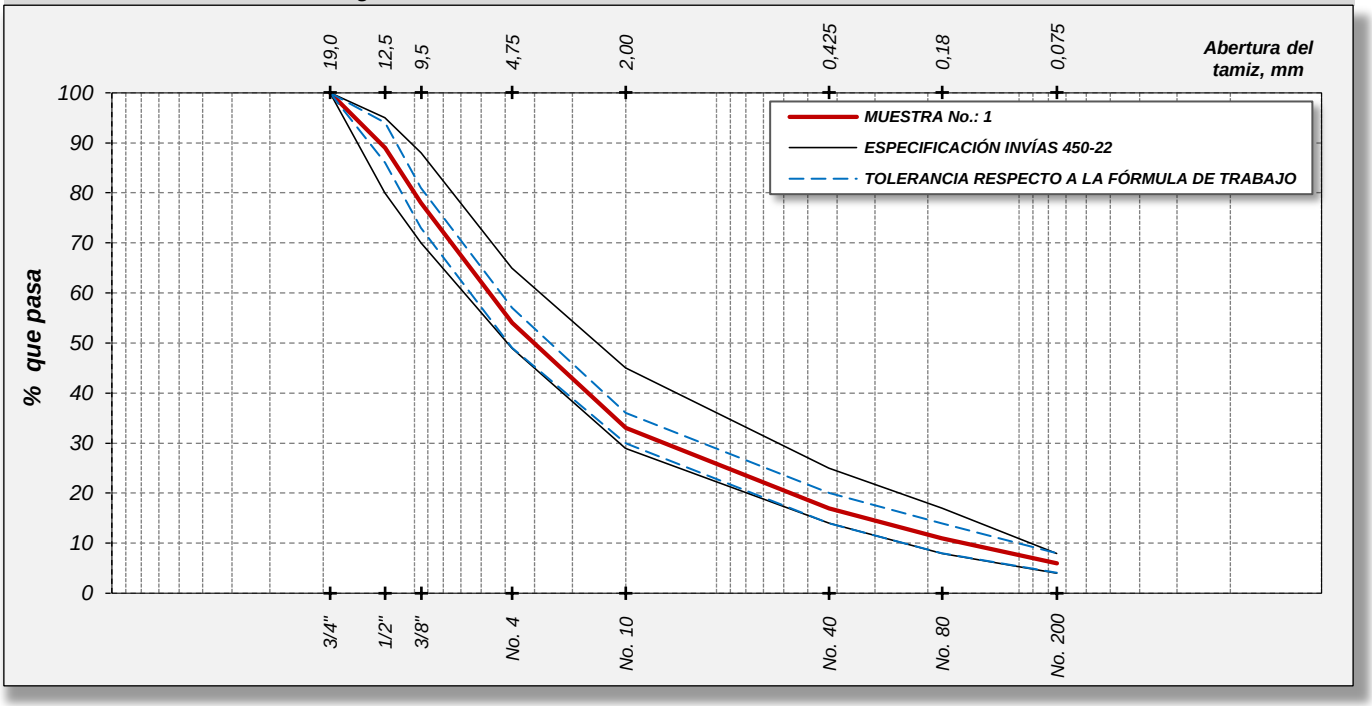
Masa inicial de la muestra, g	1563	Masa final de la muestra, g	1474,3	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	20	Masa final del filtro, g	21,8	**5,56%**
Equipo utilizado:	Balanza digital 4000 g - Calibración: 4 de julio de 2025			

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	168,2	162,3	354,8	302,8	235,1	92,3	70,3	88,5
% agregado retenido		0,0	11,4	11,0	24,1	20,5	15,9	6,3	4,8	6,0
% agregado retenido acumulado		0,0	11,4	22,4	46,5	67,0	83,0	89,2	94,0	100,0
% que pasa		**100**	**89**	**78**	**54**	**33**	**17**	**11**	**6,0**	**-**
Fórmula de trabajo		100	90	77	53	33	17	11	6,1	-
Especificación INV 450 MDC-19 Mín.		100	80	70	49	29	14	8	4,0	-
Especificación INV 450 MDC-19 Máx.		100	95	88	65	45	25	17	8,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	86	73	49	30	14	8	4,1	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	94	81	57	36	20	14	8,0	-
Equipo utilizado:	Balanza digital 4000 g - Calibración: 4 de julio de 2025, Serie Mallas o Tamices 3" a N° 200 - Calibración: 22 de marzo 2023									

Distribución granulométrica Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP 9 de febrero de 2026



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	**Revisó**	**Aprobó**
Jefe de laboratorio-PROCOPAL S.A.	Aux. Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García
9 de febrero de 2026	9 de febrero de 2026	9 de febrero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.	**CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	CONSORCIO VIALMED 2025
Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 9 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0183-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	9 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PROCOPAL S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR Y HORA DE ENSAYO:**	Planta / 10:55 am
FECHA DE ENSAYO:	9 de febrero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO:**	Laboratorio planta de producción
RECEPCIÓN No.:	095-26	**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	1558	Masa final de la muestra, g	1469,2	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	20	Masa final del filtro, g	21,8	**5,58%**
Equipo utilizado:	Balanza digital 4000 g - Calibración: 4 de julio de 2025			

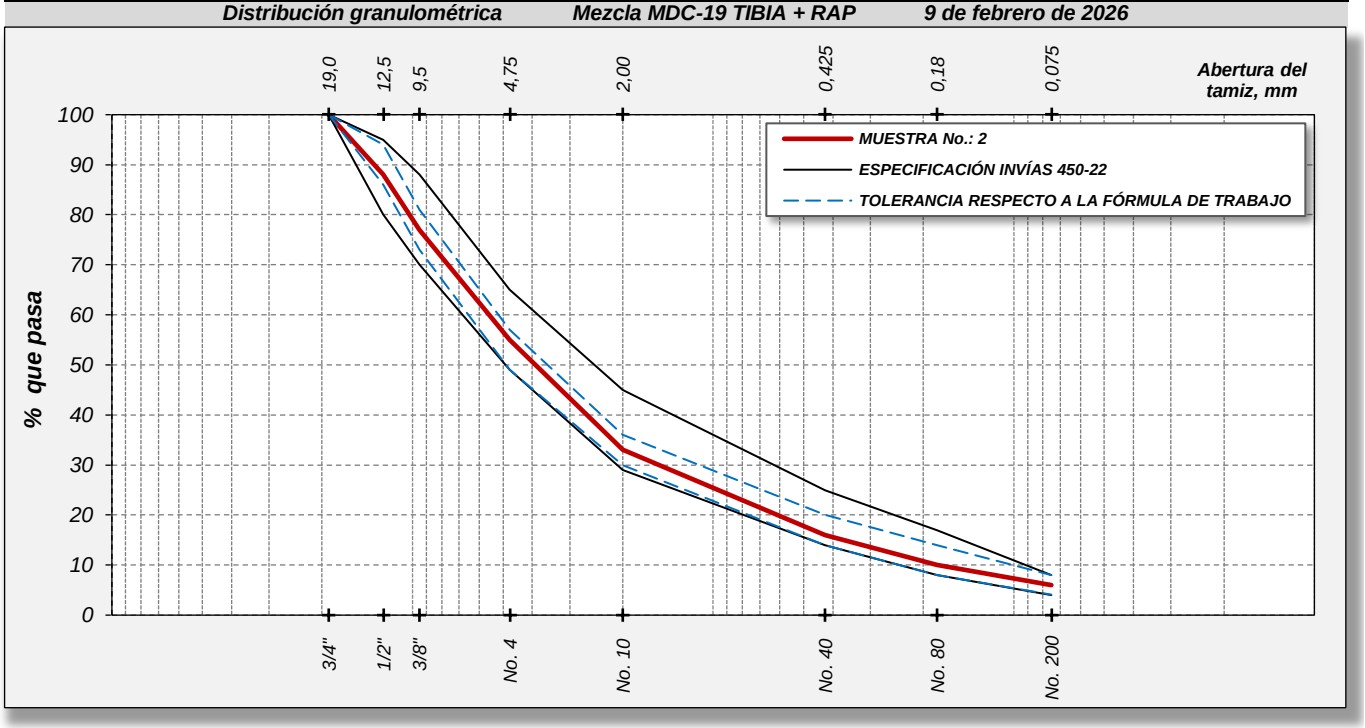
GRADACIÓN

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	172,4	160,7	335	310,2	256,7	80,9	64,6	88,7
% agregado retenido		0,0	11,7	10,9	22,8	21,1	17,5	5,5	4,4	6,0
% agregado retenido acumulado		0,0	11,7	22,7	45,5	66,6	84,1	89,6	94,0	100,0
% que pasa		**100**	**88**	**77**	**55**	**33**	**16**	**10**	**6,0**	**-**
Fórmula de trabajo		100	90	77	53	33	17	11	6,1	-
Especificación INV 450 MDC-19 Mín.		100	80	70	49	29	14	8	4,0	-
Especificación INV 450 MDC-19 Máx.		100	95	88	65	45	25	17	8,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	86	73	49	30	14	8	4,1	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	94	81	57	36	20	14	8,0	-

Equipo utilizado: Balanza digital 4000 g - Calibración: 4 de julio de 2025, Serie Mallas o Tamices 3" a N° 200 - Calibración: 22 de marzo 2023

Distribución granulométrica **Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP** **9 de febrero de 2026**



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	**Revisó**	**Aprobó**
Jefe de laboratorio-PROCOPAL S.A.	Aux. Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García
9 de febrero de 2026	9 de febrero de 2026	9 de febrero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.	**CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	CONSORCIO VIALMED 2025
Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 9 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0183-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	9 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PROCOPAL S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**LUGAR Y HORA DE ENSAYO:**	Evaltec / 5:00 pm
FECHA DE ENSAYO:	16 de febrero de 2026	**LUGAR DE ENSAYO:**	Laboratorio Evaltec S.A.S
RECEPCIÓN No.:	095-26	**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	2115,8	Masa final de la muestra, g	1994,6	**% DE ASFALTO**
Masa inicial del filtro, g	21,9	Masa final del filtro, g	22,7	**5,69%**
Equipo utilizado:	G3-126 Balanza digital OHAUS de 8100g Calibración: 15 de agosto 2025			
	G2-058 Centrifuga PINZUAR			

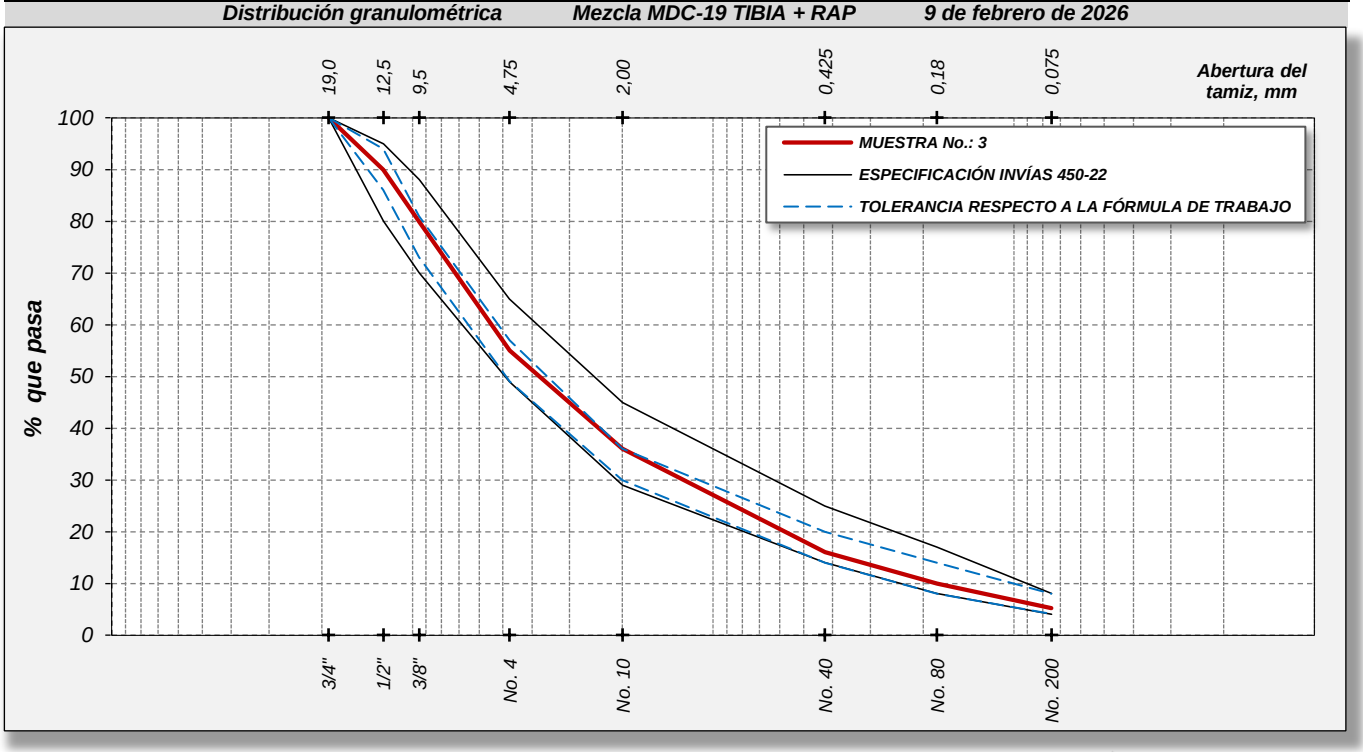
GRADACIÓN

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	204,7	202,6	498,2	378,5	389,5	125,7	90,7	104,7
% agregado retenido		0,0	10,3	10,2	25,0	19,0	19,5	6,3	4,5	5,2
% agregado retenido acumulado		0,0	10,3	20,4	45,4	64,4	83,9	90,2	94,8	100,0
% que pasa		**100**	**90**	**80**	**55**	**36**	**16**	**10**	**5,2**	**-**
Fórmula de trabajo		100	90	77	53	33	17	11	6,1	-
Especificación INV 450 MDC-19 Mín.		100	80	70	49	29	14	8	4,0	-
Especificación INV 450 MDC-19 Máx.		100	95	88	65	45	25	17	8,0	-
Tolerancia respecto Fórmula, Mínimo		100	86	73	49	30	14	8	4,1	-
Tolerancia respecto Fórmula, Máximo		100	94	81	57	36	20	14	8,0	-

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

Distribución granulométrica Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP 9 de febrero de 2026



OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	Revisó	Aprobó
Yoice Vargas	Aux. Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García
16 de febrero de 2026	9 de febrero de 2026	9 de febrero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.	ENSAYOS GENERALES SOBRE MEZCLAS ASFÁLTICAS	
Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 9 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0183-2026**

CONTRATO:	MALLA VIAL MEDELLÍN 2025		
CLIENTE:	CONSORCIO VIALMED 2025		
FECHA DE MUESTREO:	9 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PROCOPAL S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**RECEPCION No.**	095-26
FECHA DE ENSAYO:	9, 10 y 16 de febrero de 2026		

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

Muestra No.	1		2	
Lugar de ensayo	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	6,32	6,39	6,41
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS				
Muestra No.	1		2	
Briqueta No.	1	2	3	4
A: Masa en el aire del espécimen seco, g	1224,0	1218,0	1222,9	1235,9
C: Masa del espécimen en agua, g	720,0	718,0	729,1	733,8
B: Masa en el aire del espécimen saturado y superficie seca, g	1229,0	1222,0	1231,9	1241,6
Volumen de la briqueta, cm^3	509	504	503	508
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	997,1	997,1	997,1	997,1
Gravedad Específica Bulk	2,405	2,417	2,432	2,434
Gravedad Específica Bulk a 25°C	**2,405**	**2,417**	**2,432**	**2,434**
Gravedad Específica Bulk Promedio	**2,411**		**2,433**	
Densidad del espécimen, kg/m^3	**2398**	**2410**	**2425**	**2427**
Densidad del espécimen Promedio	**2404**		**2426**	
% de agua absorbida	1,0	0,8	1,8	1,1

EQUIPO UTILIZADO: G3-126 Balanza digital OHAUS de 8100g Calibración: 15 de agosto 2025.
G3-047 Pie de rey L&W TOOLS

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

Lugar de ensayo	Procesado - Laboratorio planta
Muestra No.	1
Gmm: Gravedad específica máxima promedio	**2,523**

EQUIPO UTILIZADO: G2-155 Mesa vibratoria - Picnometro PINZUAR, G2-223 Picnometro de vacío HUMBOLDT
G3-164 Balanza digital LEXUS Calibración 21/febrero/2025, G2-322 Bomba de vacío FISCHER

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

Muestra No.	1		2	
Briqueta No.	1	2	3	4
% de vacíos con aire (valor individual)	**4,69**	**4,21**	**3,60**	**3,53**
% de vacíos con aire promedio por lote	**4,01**			

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

Lugar de ensayo	Procesado - Laboratorio planta		Procesado - Laboratorio Evaltec	
Muestra No.	1		2	
Briqueta No.	1	2	3	4
Estabilidad medida, N	12000	11800	13532	13401
Factor de corrección por volumen	1,00	1,04	1,04	1,04
Estabilidad corregida (valor individual), N	**12000**	**12272**	**14073**	**13937**
Estabilidad corregida promedio por lote, N	**13071**			
Flujo (valor individual), mm	**3,4**	**3,3**	**2,9**	**2,6**
Flujo promedio por lote, mm	**3,06**			
Estabilidad/Flujo kN/mm	**3,5**	**3,7**	**4,8**	**5,3**

EQUIPO UTILIZADO: G3-205 Prensa Master Loader HUMBOLDT Calibración 18/noviembre/2024, G3-126 Balanza digital OHAUS de 8100g Calibración: 15 de agosto 2025, G2-234 Baño María PINZUAR

OBSERVACIONES:

Responsable laboratorio	**Revisó**	**Aprobó**
Yoice Vargas Yoice Smith Vargas	Maylen Martínez	
Jefe de laboratorio-PROCOPAL S.A.	Aux. Ing. Maylen Martinez	Ing. Jorge A. Tobón García
9, 10 y 16 de febrero de 2026	9 de febrero de 2026	9 de febrero de 2026

EVALTEC Evaluaciones Técnicas S.A.S.	**RESUMEN DE ENSAYOS DE RESULTADOS SOBRE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	
Mezcla MDC-19 TIBIA + RAP	**Fecha de producción: 9 de febrero de 2026**	**Informe PE-AP-9539-0183-2026**

CONTRATO: MALLA VIAL MEDELLÍN 2025
CLIENTE: CONSORCIO VIALMED 2025

FECHA DE MUESTREO:	9 de febrero de 2026	**PLANTA PRODUCTORA:**	PROCOPAL S.A.
LUGAR DE MUESTREO:	Planta de producción	**RECEPCIÓN No.:**	095-26
FECHA DE ENSAYO:	9, 10 y 16 de febrero de 2026		

CONTENIDO DE ASFALTO

Parámetro	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Lugar de ensayos (Hora)	Planta / 10:40 am	Planta / 10:55 am	Evaltec / 5:00 pm
Contenido de asfalto, ARI%	**5,56**	**5,58**	**5,69**
Contenido de asfalto promedio, ART%	**5,61**		
Contenido óptimo de asfalto, ARF %	5,60		

Criterios de aceptación

Valor promedio (ART%) ARF%-0.3% ≤ ART% ≤ ARF%+0.3%	ARF%-0.3% = 5,30	ARF%+0.3% = 5,90	**CUMPLE**
Valor individual (ARI%) ART%-0.5% ≤ ARI% ≤ ART%+0.5% (se admite un valor por fuera)	ART%-0.5% = 5,11	ART%+0.5% = 6,11	
	Muestra 1 5,56% **CUMPLE**	Muestra 2 5,58% **CUMPLE**	Muestra 3 5,69% **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**	**90**	**77**	**53**	**33**	**17**	**11**	**6,1**
Especificación INV 450 MDC-19	Mínimo	100	80	70	49	29	14	8	4,0
	Máximo	100	95	88	65	45	25	17	8,0
Toleración fórmula de trabajo	Mínimo	100	86	73	49	30	14	8	4,1
	Máximo	100	94	81	57	36	20	14	8,0
RESULTADOS Fecha de producción: 9 de febrero de 2026	**Muestra 1**	**100**	**89**	**78**	**54**	**33**	**17**	**11**	**6,0**
	Muestra 2	**100**	**88**	**77**	**55**	**33**	**16**	**10**	**6,0**
	Muestra 3	**100**	**90**	**80**	**55**	**36**	**16**	**10**	**5,2**

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	2,405	2,523	4,69	12000	3,40	3,53
		2	2,417		4,21	12272	3,30	3,72
Fecha de producción: 9 de febrero de 2026	2	3	2,432		3,60	14073	2,91	4,84
		4	2,434		3,53	13937	2,65	5,26
	Valor Promedio por lote		**2,422**	**2,523**	**4,01**	**13071**	**3,06**	**4,34**
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	**Fórmula de trabajo**		**2,420**	**2,530**	**4,40**	**11896**	**3,37**	**3,50**
	Valor Promedio mínimo		-	-	3,0	10706	2,7	-
	Valor Promedio máximo		-	-	5,0		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		-	-	2,5	9000	-	3,0
						8565		
ESTABILIDAD Em ≥ 0.90Et 1.25 Et ≥ Ei ≥ 9000 N Ei ≥ 0,80 Em (se admite solo un valor individual inferior)	Valor individual máximo		-	-	5,5	14870	-	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
9 de febrero de 2026	9 de febrero de 2026	9 de febrero de 2026