pavimentar ingeniería al futuro	**Certificado de Calidad**	Cod: FR.1045
		Versión: 1.0
		Fecha: 01/09/2019

DESCRIPCION:	MEZCLA MAM-25 INV - 2022 / MODIFICADO CAM-1 (TIPO V)	**Especificacion:**	**Art 450-22**
LOCALIZACION:	PLANTA COPACABANA	**Tipo:**	**NT3**
FECHA:	2-feb-26	**Capa:**	**Intermedia**

Característica			Unidad	Resultado	Norma	Especificación
Mezcla	Granulometría de la Extracción		-	**Grafica - Anexo**	INV E-782	MAM-25
	Contenido de Asfalto		%	**4,9**	INV E-732	Diseño ± 0,3
	Densidad		kg/m³	**2,484**	INV E-733	Reportar
	Estabilidad		N	**18904**	INV E-748	≥15000
	Flujo		mm	**3,6**	INV E-748	2.0 a 5.0
	Relación Estabilidad / Flujo		kN/mm	**5,2**	INV E-748	-
	Vacíos con Aire (Va)		%	**4,9**	INV E-736	4.0 a 6.0
	Vacíos en los Agregados Minerales (VAM)		%	**16,1**	INV E-799	≥ 14
	Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)		%	**69,3**	INV E-799	63 a 75
	Concentración crítica de llenante		-	**0,230**	INV E-745	0,452 Valor Critico
	Peso específico teórico máximo RICE		kg/m³	**2,621**	INV E-735	Reportar
	Adherencia: Resistencia retenida		%	**84,3**	INV E-738	≥ 80
Combinación	Granulometría		-	**Grafica - Anexo**	INV E-123	MAM-25
Fracción Gruesa	Desgaste en la Maquina de los Ángeles	500rpm	%	**20,4**	INV E-218	≤ 35
		100rpm	%	**4,2**	INV E-218	≤ 7
	Desgaste por abrasión Micro-deval		%	**11,6**	INV E-238	≤ 25
	Evaluación Mecánica por el método 10% de finos	Seco	kN	**267,7**	INV E-224	≥ 90
		Relación	%	**82,4**	INV E-224	≥ 75
	Coeficiente de Pulimento Acelerado			**0,45**	INV E-232	≥ 0,45
	Impurezas en Agregado Grueso		%	**0,3**	INV E-237	≤ 0,5
	Partículas Planas y Alargadas, Relación 5:1		%	**0,5**	INV E-240	≤ 10
	Caras Fracturadas	1 Cara	%	**89,3**	INV E-227	≥ 75
		2 Caras	%	**87,9**	INV E-227	≥ -
Fracción Fina	Índice de Plasticidad		%	**NP**	INV E-126, INV E-126	NP
	Equivalente de Arena		%	**76,3**	INV E-133	≥ 50
	Densidad bulk		-	**0,770**	INV E-225	0.5 a 0.8
	Valor azul de metileno		-	**2,1**	INV E-235	≤ 10
	Angularidad de la fracción fina		%	**46,8%**	INV E-239	≥ 40
Combinación	Pérdidas de Solidez en Sulfatos	Sodio	%	**-**	INV E-220	≤ 12
		Magnesio	%	**5,1**	INV E-220	≤ 18

VoBo.

Daniel Hurtado
Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar ingeniería al futuro	**Evaluación de la susceptibilidad al agua de las mezclas de concreto asfáltico utilizando la prueba de tracción indirecta**	**Cod:** FR.1041 **Versión:** 3.0 **Fecha:** 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 725-13		
Desripción:	MEZCLA MAM-25 INV - 2022 / MODIFICADO CAM-1 (TIPO V)		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	2/02/2026	**N° de Lote:**	BANDA ASTEC

PROPIEDADES	**Unidades**	**CONDICIÓN HÚMEDA**			**CONDICIÓN HÚMEDA**		
Rice	g/cm^3	2,621			2,621		
BRIQUETA No.		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Altura	mm	63,4	63,5	63,5	63,6	63,5	63,3
Diámetro	mm	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
Peso aire	g	1225,4	1225,2	1226,2	1225,1	1224,8	1224,5
Peso SSS	g	1231,2	1230,9	1231,8	1230,8	1230,5	1230,2
Peso agua	g	728,5	728,1	728,7	728,0	727,6	727,8
Volumen	cm^3	502,7	502,8	503,1	502,8	502,9	502,4
Temperatura	°C	25	25	25	25	25	25
Factor de correcion K	-	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
Peso específico aparente 25ºC	g/cm^3	2,438	2,437	2,437	2,437	2,435	2,437
Vacíos en la mezcla	%	7,00	7,03	7,01	7,04	7,08	7,01
Volumen de Vacíos	cm^3	35,2	35,3	35,3	35,4	35,6	35,2
SATURACIÓN AL VACÍO							
Peso SSS	g	1252,0	1252,3	1253,1			
Peso agua	g	747,7	747,9	748,2			
Volumen	cm^3	504,3	504,4	504,9			
Volumen agua abosorbida	cm^3	26,6	27,1	26,9			
Saturación	%	75,64	76,67	76,28			
Expansión	%	0,32	0,32	0,36			
BRIQUETAS SUMERGIDAS DURANTE 24 HORAS A 60ºC							
Altura después de inmersión	mm	63,4	63,5	63,5			
Peso SSS	g	1256,4	1256,8	1257,1			
Peso agua	g	750,2	750,6	750,4			
Volumen	cm^3	506,2	506,2	506,7			
Volumen agua abosorbida	cm^3	31,0	31,6	30,9			
Saturación	%	88,15	89,40	87,63			
Expansión	%	0,70	0,68	0,72			

RELACIÓN DE RESISTENCIA A LA TENSIÓN
84,3

RESISTENCIA A LA TENSIÓN							
PROPIEDADES	**Unidades**	**CONDICIÓN HÚMEDA**			**CONDICIÓN SECA**		
CARGA	N	9360	9580	9220	11020	11250	11130
Resistencia a la tensión	KPa	930,6	950,9	915,2	1092,2	1116,7	1108,3
Resistencia a la tensión promedia	KPa	**932,2**			**1105,7**		
Daños por humedad	**SI/NO**	NO	NO	NO			
Agregados fracturados	**SI/NO**	NO	NO	NO			

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506
Prensa Marshall	Humboldt	ELC - 015	19/08/2025	SF - 654

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego León Agudelo	Jose luis lopez	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A