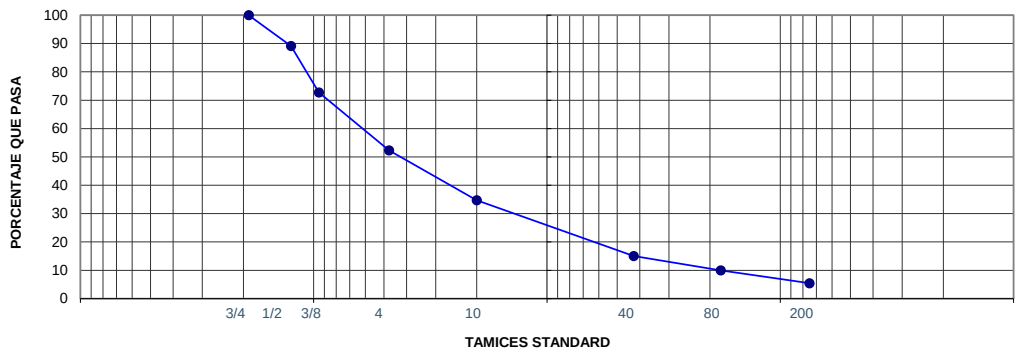
	DETERMINACION GRAFICA DE LA GRADACION (NORMA I.N.V.E-123)	CON-RE-002 Versión: 6 Fecha: 20-Nov-2023

Fecha recepción:	2/10/2025	Fecha ensayo:	*jueves, 2 de octubre de 2025*
Unidad Industrial:	Chinchiná	Proyecto:	SANTIAGO QUINTERO PINILLA
Localización:	Planta La Victoria	Mestra No.:	N/A
Tipo de material:	Agregados Mezcla Asfaltica MDC-19	Procedencia de la muestra:	Planta La Victoria
Tipo de explotación:	Aluvial	Color de la muestra	N/A
Descripción de la muestra:		Triturado Todo Uno Pasa 3/4"	
Aplicación del material		Mezcla Asfaltica MDC-19	

CURVA GRANULOMETRICA



TAMICES		MASA RETENIDA	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	ESPECIFICACION (% PASA)	
No.	Abertura (mm)					MINIMO	MAXIMO
1"	25.000						
3/4"	19.000	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
1/2"	12.500	432.5	10.8	10.8	89.2	80.0	95.0
3/8"	9.500	653.9	16.4	27.2	72.8	70.0	88.0
4	4.750	815.6	20.5	47.7	52.3	49.0	65.0
10	2.000	702.1	17.6	65.3	34.7	29.0	45.0
40	0.425	782.7	19.6	85.0	15.0	14.0	25.0
80	0.180	201.4	5.1	90.0	10.0	8.0	17.0
200	0.075	181.1	4.5	94.5	5.5	4.0	8.0
P 200	0.000	217.5	5.5	100.0	0.0	0.0	0.0
		3,986.8					

PESO INICIAL: 3,986.80 PESO FINAL: 3,769.30

Observaciones:

Elaboro
Nombre Daniel Herrera T
Cargo Laboratorista

Nombre Ricardo Ruiz
Ing. Residente de calidad

Reviso
Nombre Ricardo Granados
Cargo Ing De Produccion

Nombre
Ing. Director proyecto

GRODCO	**DETERMINACIONES DEL PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN AGREGADO GRUESO INV E-227**	CODIGO:	CON-RE-103
		REVISIÓN:	4
		FECHA:	27-nov-2023

Fecha Recepción	2/10/2025	Fecha Ensayo	2/10/2025	Fecha de informe	2/10/2025
Unidad Industrial	Chinchiná	Proyecto	SANTIAGO QUINTERO PINILLA		
Localizacion	Planta La Victoria	Muestra N°	N/A		
Tipo de material:	Agregado Grueso Para Mezcla Asfaltica MDC-19	Procedencia de la muestra:	Planta La Victoria		
Tipo de explotación	Aluvial	Color de la muestra:	N/A		
Tipo de material:	Agregados Mezcla Asfaltica MDC-19				

TAMAÑO DEL AGREGADO		**A** Peso del material (g)	**F** Particulas con al menos 1 cara fracturada (g)	**Q** Particulas Cuestionables ò frontera (g)	**N** Particulas no fracturadas o que no cumplen criterio (g)	**P** Caras fracturadas (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ					
3/4"	1/2"	432.5	386.5	0.0	46.0	89.4
1/2"	3/8"	653.9	603.5	0.0	50.4	92.3
TOTAL		1086.4	990.0	0.0	96.4	181.7

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS	**P=[(F+(Q/2))/(F+Q+N)]*100**	**91.1**

TAMAÑO DEL AGREGADO		**A** Peso del material (g)	**F** Partículas con al menos 2 caras fracturada (g)	**Q** Partículas Cuestionables ò frontera (g)	**N** Partículas no fracturadas o que no cumplen criterio (g)	**P** Caras fracturadas (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ					
3/4"	1/2"	432.5	364.7	0.0	67.8	84.3
1/2"	3/8"	653.9	572.2	0	81.7	87.5
TOTAL		1086.4	936.9	0.0	149.5	171.8

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS	**P=[(F+(Q/2))/(F+Q+N)]*100**	**86.2**

A PESO MUESTRA, g
F PARTICULAS CON CARAS FRACTURADAS, g
Q PARTICULAS CUESTIONABLES Ò FRONTERA, g
N PARTICULAS NO FRACTURADAS Ó QUE NO CUMPLEN EL CRITERIO, g
P PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS

OBSERVACIONES

Elaboro		Reviso	
Nombre	Daniel Herrera T	Nombre	Ricardo Granados
Cargo	Laboratorista	Cargo	Ing de Produccion
Nombre	Ricardo Ruiz	Nombre	
Ing. Residente de calidad		Ing. Director proyecto	

GRODCO	**DETERMINACIÓN DE PARTÍCULAS PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS INV E 240**	Codigo CON-RE-102 Versión 3 Fecha 12-jul-2023

Fecha Recepción 2/10/2025	Fecha Ensayo 2-oct-25	Fecha de informe 2/10/2025
Unidad Industrial Chinchiná	Proyecto SANTIAGO QUINTERO PINILLA	
Localizacion Planta La Victoria	Mestra No.: N/A	
Tipo de material: Agregado Grueso Para Mezcla Asfaltica MDC-19	Procedencia de la muestra: Planta La Victoria	
Descripcion de la muestra: Triturado Todo Uno Pasa 3/4"		

TAMIZ	RESULTADO OBTENIDO		
	Peso Retenido g	% Retenido	% Pasa
1"	0.0		
3/4"	0.0		
1/2"	432.5	10.8	89.2
3/8"	653.9	16.4	72.8
1/4"	512.5	12.9	59.9
Pasa 1/4"	2,387.9	59.9	0.0
Peso Seco	**3986.8**	**100.0**	

RELACION 1 - 5

TAMIZ	Nº Partículas	Peso g	Peso Part planas	% planas	Peso Part largas	% largas	LARGAS Y PLANAS		
							Peso inicial	Peso partículas	%planas y largas
3/4"	0	0.0	0.0						
1/2"	100	750.2	*35.8*	4.8	*27.3*	3.6	750.2	*16.2*	2.2
3/8"	100	268.6	*16.2*	6.0	*12.8*	4.8	268.6	*0.9*	0.3
1/4"	100	71.3	*2.4*	3.4	*1.9*	2.7	71.3	*0.6*	0.8
sumas		1090.1							

PROMEDIO PONDERADO	PLANAS	LARGAS	PLANAS Y LARGAS
	4.8	**3.8**	**1.0**

OBSERVACIONES _____

Elaboro
Nombre Daniel Herrera T
Cargo Laboratorista

Reviso
Nombre Ricardo Granados
Cargo Ing de Produccion

Nombre Ricardo Ruiz
Ing. Residente de calidad

Nombre
Ing. Director proyecto

GRODCO	**DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO I.N.V. E-237**	Codigo:	**CON-RE-097**
		Version:	4
		Fecha:	27-nov-2023

Fecha Recepción	2/10/2025	Fecha Ensayo	2/10/2025	Fecha de informe	2/10/2025
Unidad Industrial	Chinchiná	Proyecto	SANTIAGO QUINTERO PINILLA		
Localizacion	Planta La Victoria			Muestra N°	N/A
Tipo de material:	Agregado Grueso Para Mezcla Asfaltica MDC-19			Procedencia de la muestra:	Planta La Victoria
Tipo de explotación:	Aluvial			Color de la muestra:	**N/A**
Descripcion de la muestra:	Triturado Todo Uno Pasa 3/4"				
Aplicación del material:	Mezcla Asfaltica MDC-19				

PRUEBA No.	**1**	**2**
M = Peso Total de la Muestra Humeda; g.	**4 010.5**	
M1h = Peso de la Muestra Humeda sin Lavar; g.	2 503.2	
M1s = Peso de la Muestra Seca sin Lavar.; g.	2 476.5	
Mh = Peso de la Muestra Humeda para Ensayo de Lavado; g.	1 507.3	
m = Peso de la Muestra Seca, Lavada y Tamizada; g.	1 486.8	
Is = Indice de Sequedad = M1s/M1h.	1.08	
Ms = Masa Seca; g = Mh * Is.	1 491.2	
Impurezas; g = Ms - m.	4.4	
Coeficiente de Limpieza Superficial = (Ms - m)/Ms*100.	**0.30**	

OBSERVACIONES: _____

Elaboro
Nombre Daniel Herrera T
Cargo Laboratorista

Reviso
Nombre Ricardo Granados
Cargo Ing de Produccion

Nombre Ricardo Ruiz
Ing. Residente de calidad

Nombre
Ing. Director proyecto

GRODCO	**EQUIVALENTE DE ARENA Y AZUL DE METILENO (INV E 133 / INV E 235)**	CON-RE-028 Versión: 5 Fecha: 27-nov-2023

Fecha recepción:	2/10/2025	Fecha ensayo:	2/10/2025	Fecha de informe:	2/10/2025
Unidad Industrial:	Chinchiná	Proyecto:	SANTIAGO QUINTERO PINILLA		
Localización:	Planta La Victoria			Mestra No.:	N/A
Tipo de material:	Agregados Mezcla Asfaltica MDC-19			Procedencia de la muestra:	Planta La Victoria
Tipo de explotación:	Aluvial			Color de la muestra	N/A
Descripción de la muestra:			Material Combinado		
Aplicación del material			Mezcla Asfaltica MDC-19		

DETERMINACION No.	**1**	**2**	**3**
Probeta No.	1	2	3
Lectura de Arena (A)	3.1	3.2	3
Lectura de Arcilla (B)	5.2	5.2	4.9
E. A. = 100 x (A) / (B)	59.6	61.5	61.2
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%) =			**61**

VALOR AZUL DE METILENO:	

Observaciones: _____

Elaboro
Nombre Daniel Herrera T
Cargo Laboratorista

Nombre Ricardo Ruiz
Ing. Residente de calidad

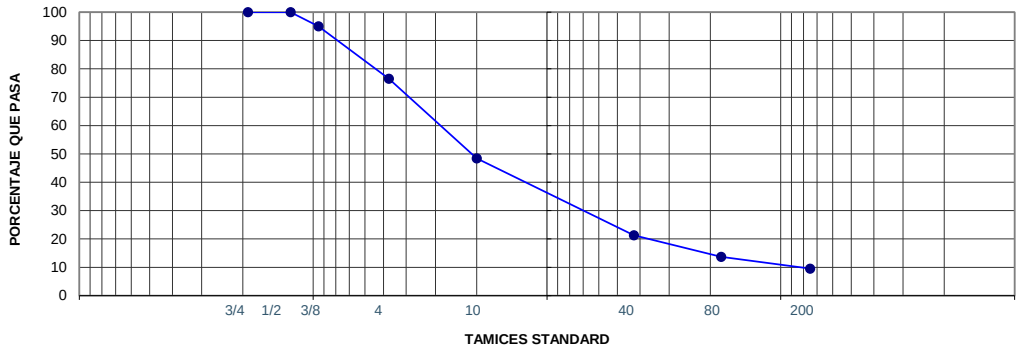
Reviso
Nombre Ricardo Granados
Cargo Ing de Produccion

Nombre
Ing. Director proyecto

GRODCO	**DETERMINACION GRAFICA DE LA GRADACION** **(NORMA I.N.V.E-123)**	CON-RE-002 Versión: 6 Fecha: 20-Nov-2023

Fecha recepción:	2/10/2025	Fecha ensayo:	*jueves, 2 de octubre de 2025*
Unidad Industrial:	Chinchiná	Proyecto:	*SANTIAGO QUINTERO PINILLA*
Localización:	Planta La Victoria	Mestra No.:	N/A
Tipo de material:	Arena Lavada	Procedencia de la muestra:	Río Tareas
Tipo de explotación:	Aluvial	Color de la muestra	N/A
Descripción de la muestra:		Arena Triturada	
Aplicación del material		Mezcla Asfaltica MDC-19	

CURVA GRANULOMETRICA



TAMICES		MASA RETENIDA	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	ESPECIFICACION (% PASA)	
No.	**Abertura (mm)**					**MINIMO**	**MAXIMO**
1"	25.000						
3/4"	19.000	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	0.0	0.0	100.0	80.0	95.0
3/8"	9.500	201.3	5.0	5.0	95.0	70.0	88.0
4	4.750	751.2	18.5	23.4	76.6	49.0	65.0
10	2.000	1141.9	28.1	51.6	48.4	29.0	45.0
40	0.425	1103.6	27.2	78.7	21.3	14.0	25.0
80	0.180	307.7	7.6	86.3	13.7	8.0	17.0
200	0.075	168.9	4.2	90.5	9.5	4.0	8.0
P 200	0.000	387.9	9.5	100.0	0.0	0.0	0.0
		4,062.5					

PESO INICIAL: 4,062.50 PESO FINAL: 3,674.60

Observaciones:

Elaboro
Nombre Daniel Herrera T
Cargo Laboratorista

Reviso
Nombre Ricardo Granados
Cargo Ing De Produccion

Nombre Ricardo Ruiz
Ing. Residente de calidad

Nombre
Ing. Director proyecto

GRODCO	CONTROL DE CALIDAD MEZCLA ASFÁLTICA	CON-RE-024
		VERSION: 6
		FECHA: 24-nov-2023

Fecha recepción:	3/10/2025	Fecha ensayo:	viernes, 3 de octubre de 2025	Fecha de informe:	3/10/2025
Unidad Industrial:	Chinchina	Proyecto:	SANTIAGO QUINTERO PINILLA		
Localización:	Planta la Victoria			Mestra No.:	1045
Tipo de material:	MDC-19 CAN 60-70			Procedencia de la muestra:	Planta la Victoria
Tipo de explotación:	Aluvial			Color de la muestra	NA
Descripción de la muestra:	MDC-19 CAN 60-70				
Aplicación del material	Capa Rodadura				

TAMIZ		GRANULOMETRIA 1 RESULTADO OBTENIDO				GRANULOMETRIA 2 RESULTADO OBTENIDO				GRANULOMETRIA 3 RESULTADO OBTENIDO				F.T.	ESPECIFICACIÓN			
															Tolerancia F.T.		INV Tabla 450.2	
Alterno.	mm.	Peso Retenido	% Retenido	% Reten. Acum.	% Pasa	Peso Retenido	% Retenido	% Reten. Acum.	% Pasa	Peso Retenido	% Retenido	% Reten. Acum.	% Pasa		Lím. Inf.	Lím. Sup.	Lím. Inf.	Lím. Sup.
1-1/2"	37.5	0.0	0	0	**100**	0.0	0	0	**100**	0.0	0	0	**100**	100	100	100	100	100
1"	25	0.0	0	0	**100**	0.0	0	0	**100**	0.0	0	0	**100**	100	100	100	100	100
3/4"	19	0.0	0	0	**100**	0.0	0	0	**100**	0.0	0	0	**100**	100	100	100	100	100
1/2"	12.5	251.2	8.8	8.8	**91.2**	263.3	9.8	9.8	**90.2**	263.3	9.8	9.8	**90.2**	90.6	86.6	95	80	95
3/8"	9.5	324.7	11.4	20.2	**79.8**	311.8	11.6	21.4	**78.6**	311.8	11.6	21.4	**78.6**	79.3	75.3	83	70	88
No.4	4.75	491.1	17.3	37.5	**62.5**	448.2	16.7	38.1	**61.9**	448.2	16.7	38.1	**61.9**	60.6	56.6	65	49	65
No.10	2.00	640.6	22.5	60.0	**40.0**	592.6	22.0	60.1	**39.9**	592.6	22.0	60.1	**39.9**	41.1	38.1	44	29	45
No.40	0.425	636.9	22.4	82.4	**17.6**	603.5	22.4	82.6	**17.4**	603.5	22.4	82.6	**17.4**	18.9	15.9	22	14	25
No.80	0.18	215.8	7.6	90.0	**10.0**	213.4	7.9	90.5	**9.5**	213.4	7.9	90.5	**9.5**	11.1	8.1	14	8	17
No.200	0.075	121.1	4.3	94.2	**5.8**	103.8	3.9	94.4	**5.6**	103.8	3.9	94.4	**5.6**	6.3	4.3	8	4.0	8.0
Fondo		163.8	5.8	100		151.9	5.6	100		151.9	5.6	100						

Peso inicial (g): 2 845.2
Peso final (g): 2 681.4

Peso inicial (g): 2 688.5
Peso final (g): 2 536.6

Peso inicial (g): 2 688.5
Peso final (g): 2 536.6

VALORES DE DISEÑO

Peso Específico Agregados	2.760
Peso Específico Asfalto	1.016
Porcentaje óptimo de asfalto (%)	5.00
Porcentaje de vacíos (%)	4.7
Estabilidad (N)	13755
Flujo (mm)	3.22
Densidad Bulk	2.440
Ligante Asfáltico Tipo:	CAN 60-70

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO

Prueba 1	P. inicial material (W_1); g	2 994.9	Prueba 2	P. inicial material (W_1); g	2 832.1	Prueba 3	P. inicial material (W_1); g		2 832.1
	P. inicial filtro (X_1); g	0.0		P. inicial filtro (X_1); g	0.0		P. inicial filtro (X_1); g		0.0
	P. final material (W_3); g	2 845.2		P. final material (W_3); g	2 688.5		P. final material (W_3); g		2 688.5
	P. final filtro (X_2); g	0.0		P. final filtro (X_2); g	0.0		P. final filtro (X_2); g		0.0
	P. Mat. Adherido al filtro (W_4); g	0.0		P. Mat. Adherido al filtro (W_4); g	0.0		P. Mat. Adherido al filtro (W_4); g		0.0
	% de Asfalto=[W1-(W3+W4)]/W1*100	**5.00 %**		% de Asfalto=[W1-(W3+W4)]/W1*100	**5.07 %**		% de Asfalto=[W1-(W3+W4)]/W1*100		**5.07 %**
	Porcentaje de asfalto Promedio.			**5.05 %**					

Briqueta Nº	% Asfalto (*Pb*)	Espesor briqueta prom. mm.	Peso seco al aire (g)	Peso SSS (g)	Peso en agua (g)	Peso Específico			Asfalto		Volumen (%) Total			% De Vacios			Marshall				Relación Estabilidad / Flujo (Kn/mm)	Relación Llenante / Ligante %
						Bulk (*Gmb*)	Efectivo Del Agregado (*Gse*)	Máximo medido (*Gmm*)	% Asfalto absorbido (*Pba*)	% asfalto efectivo (*Pbe*)	Asfalto efectivo	Vacíos con aire	Agregados	Vacíos en Agregado Mineral (*VAM*)	Mezcla Total (*Va*)	Llenos con Asfalto (*VFA*)	Estabilidad (N)	Factor de Corrección	Estabilidad Corregida (kg)	Flujo (mm)		
1		61.4	1 203.8	1 205.1	713.3	2.448	2.787	2.562	0.359	5.04	12.16	4.46	84.20	15.80	4.46	71.77	14020.0	1.09	15 282	3.42	4.47	
2		61.4	1 204.4	1 206.2	714.1	2.447	2.787	2.562	0.359	5.04	12.16	4.47	84.19	15.81	4.47	71.72	13820.0	1.09	15 064	3.21	4.69	
3		61.5	1 207.3	1 208.8	716.2	2.451	2.787	2.562	0.359	5.04	12.17	4.34	84.31	15.69	4.34	72.35	13640.0	1.09	14 868	3.18	4.68	
4		61.4	1 202.8	1 204.2	712.2	2.445	2.787	2.562	0.359	5.04	12.14	4.58	84.10	15.90	4.58	71.21	13520.0	1.09	14 737	3.33	4.43	
Promedio	5.05					**2.448**	**2.787**	2.562	**0.359**	**5.04**	**12.2**	**4.5**	**84.2**	**15.8**	**4.5**	**71.8**			**14 988**	**3.29**	**4.6**	**1.13**

Observaciones:

Elaboro
Nombre Daniel Herrera T
Cargo Laboratorista

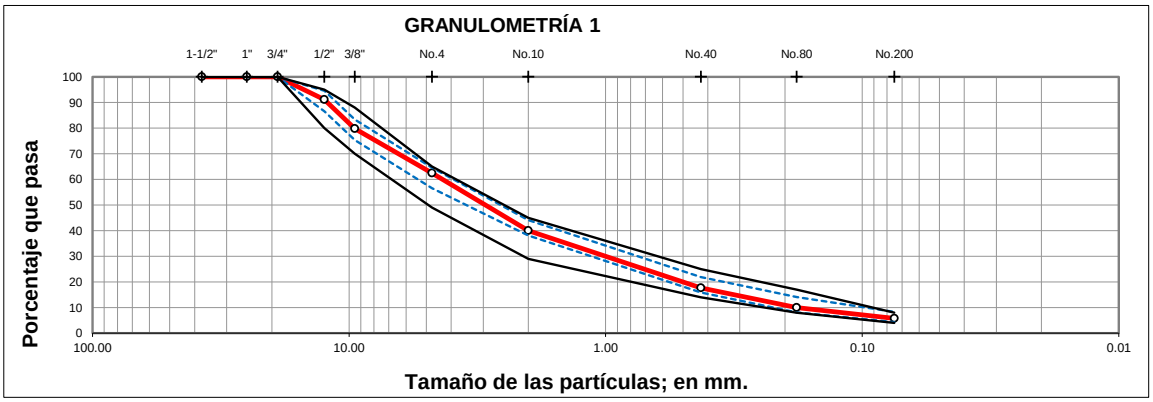
Nombre Ricardo Ruiz
Ing. Residente de calidad

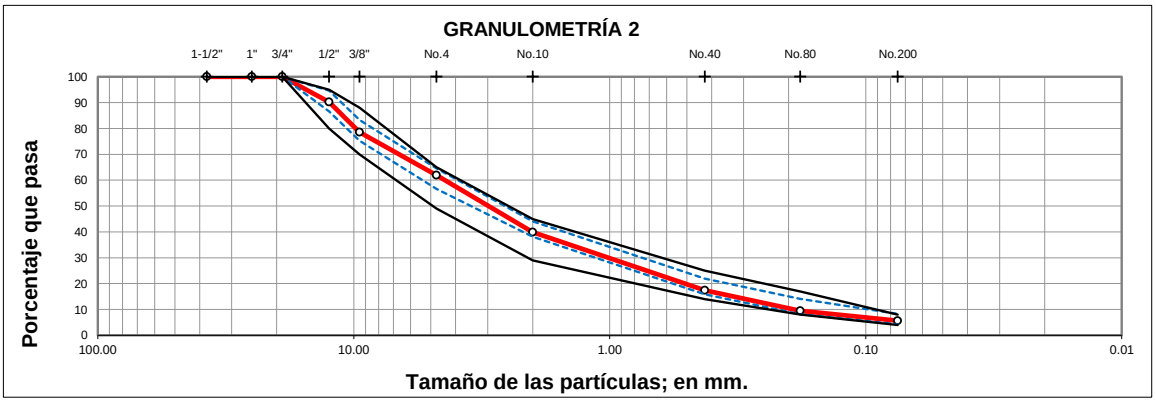
Reviso
Nombre Ricardo Granados
Cargo Ing De Planta

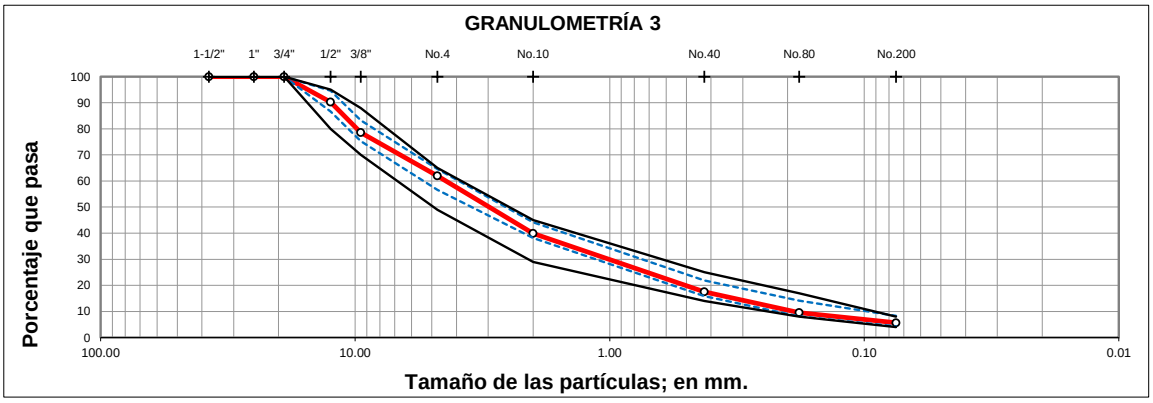
Nombre
Ing. Director proyecto

GRODCO	**CONTROL DE CALIDAD MEZCLA ASFÁLTICA**	**CON-RE-024** VERSION: 6 FECHA: 24-Nov-2023

Fecha recepción:	3/10/2025	Fecha ensayo:	3/10/2025	N/A	3/10/2025
Unidad Industrial:	Chinchina	Proyecto:	SANTIAGO QUINTERO PINILLA		
Localización:	Planta la Victoria	Mestra No.:	1045		
Tipo de material:	MDC-19 CAN 60-70	Procedencia de la muestra:	Planta La Victoria		
Tipo de explotación:	Aluvial	Color de la muestra	NA		
Descripción de la muestra:	MDC-19 CAN 60-70				
Aplicación del material	Capa Rodadura				







Elaboro
Nombre Daniel Herrera T
Cargo Laboratorista

Reviso
Nombre Ricardo Granados
Cargo Ing De Planta

Nombre Ricardo Ruiz
Ing. Residente de calidad

Nombre
Ing. Director proyecto

	DETERMINACIONES DEL PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN AGREGADO GRUESO INV E-227	CODIGO:	CON-RE-103
GRODCO		REVISIÓN:	4
		FECHA:	27-nov-2023

Fecha Recepción	3/10/2025	Fecha Ensayo	3/10/2025	Fecha de informe	3/10/2025
Unidad Industrial	Chinchina	Proyecto	SANTIAGO QUINTERO PINILLA		
Localizacion	Planta la Victoria	Muestra N°	1045		
Tipo de material:	MDC-19 CAN 60-70	Procedencia de la muestra:	Planta La Victoria		
Tipo de explotación	Aluvial	Color de la muestra:	NA		
Tipo de material:	MDC-19 CAN 60-70				

TAMAÑO DEL AGREGADO		**A** Peso del material (g)	**F** Particulas con al menos 1 cara fracturada (g)	**Q** Particulas Cuestionables ò frontera (g)	**N** Particulas no fracturadas o que no cumplen criterio (g)	**P** Caras fracturadas (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ					
3/4"	1/2"	251.2	228.6	0.0	22.6	91.0
1/2"	3/8"	324.7	298.8	0.0	25.9	92.0
TOTAL		575.9	527.4	0.0	48.5	183.0

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS	**P=[(F+(Q/2))/(F+Q+N)]*100**	**91.6**

TAMAÑO DEL AGREGADO		**A** Peso del material (g)	**F** Partículas con al menos 2 caras fracturada (g)	**Q** Partículas Cuestionables ò frontera (g)	**N** Partículas no fracturadas o que no cumplen criterio (g)	**P** Caras fracturadas (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ					
3/4"	1/2"	251.2	213.6	0.0	37.6	85.0
1/2"	3/8"	324.7	281.4	0	43.3	86.7
TOTAL		575.9	495.0	0.0	80.9	171.7

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS	**P=[(F+(Q/2))/(F+Q+N)]*100**	**86.0**

A PESO MUESTRA, g
F PARTICULAS CON CARAS FRACTURADAS, g
Q PARTICULAS CUESTIONABLES Ò FRONTERA, g
N PARTICULAS NO FRACTURADAS Ó QUE NO CUMPLEN EL CRITERIO, g
P PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS

OBSERVACIONES

Elaboro
Nombre Daniel Herrera T
Cargo Laboratorista

Nombre Ricardo Ruiz
Ing. Residente de calidad

Reviso
Nombre Ricardo Granados
Cargo Ing De Planta

Nombre
Ing. Director proyecto

GRODCO	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **INV E-239**	CON-RE-086 Versión: 3 Fecha: 11-jul-2023

Fecha Recepción	3/10/2025	Fecha Ensayo	3/10/2025	Fecha de informe	3/10/2025
Unidad Industrial	Chinchina	Proyecto	SANTIAGO QUINTERO PINILLA		
Localizacion	Planta la Victoria			Muestra N°	1045
Tipo de material:	MDC-19 CAN 60-70			Procedencia de la muestra:	Planta La Victoria

MÉTODO DE PRUEBA: **A**

Ensayos	**Fórmula**	**1**	**2**
Volumen del medidor cilíndrico (ml) (**V**)	$V=\frac{1000M}{D}$	103.00	103.00
Peso del medidor más material (grs.) (**A**)		436.50	436.80
Peso del medidor vacío (grs) (**B**)		285.90	285.90
Peso del material en el medidor (grs) (**F**)	A-B	150.60	150.90
Gravedad especifica del agregado fino (**G**)		2.77	2.77
% de vacíos en el agr. fino sin compactar (**%U)**	$\frac{V-(F/G)*100}{V}$	47.22	47.11
Promedio de los ensayos (**%U**)	$\frac{\%U_1+\%U_2}{2}$	**47.2**	

Observaciones: _____

Elaboro
Nombre Daniel Herrera T
Cargo Laboratorista

Reviso
Nombre Ricardo Granados
Cargo Ing de Produccion

Nombre Ricardo Ruiz
Ing. Residente de calidad

Nombre
Ing. Director proyecto

GRODCO	**LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION** **(NORMA I.N.V.E-125 I.N.V.E-126)**	CON-RE-001 VERSIÓN: 5 FECHA: 15-Sep-2023

Fecha Recepción	3/10/2025	Fecha Ensayo	3/10/2025	Fecha de informe	3/10/2025
Unidad Industrial	Chinchina	Proyecto	SANTIAGO QUINTERO PINILLA		
Localizacion	Planta La Victoria	Muestra N°	1045		
Tipo de material:	MDC-19 CAN 60-70	Procedencia de la muestra:	Planta la Victoria		

LIMITE LIQUIDO

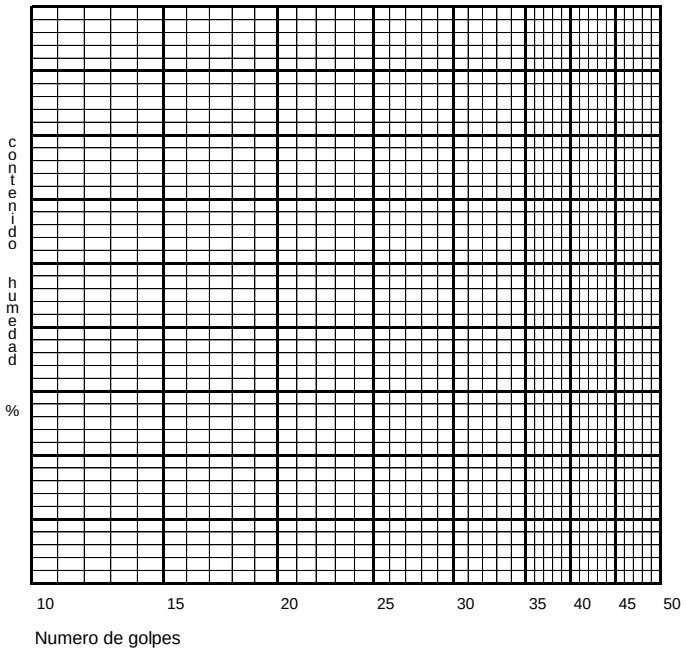
ENSAYO	1	2	3	4
Numero de golpes				
Vidrio No..				
P1				
P2				
P3				
% Humedad				

LIMITE PLASTICO

ENSAYO	1	2	3
Vidrio No..			
P1			
P2			
P3			
% Humedad			

GRADACION

Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa



RESULTADOS

Limite líquido	N.L	%
Limite plástico	N.P	%
Indice de plasticidad		%
Indice de grupo		
A.A.S.H.O.		
U.S.C.		

OBSERVACIONES

Elaboro
Nombre Daniel Herrera T
Cargo Laboratorista

Nombre Ricardo Ruiz
Ing. Residente de calidad

Reviso
Nombre Ricardo Granados
Cargo Ing de Produccion

Nombre
Ing. Director proyecto

GRODCO	**CONTROL DE CALIDAD MEZCLA ASFÁLTICA**	**CON-RE-024** VERSION: 6 FECHA: 24-nov-2023

Fecha recepción:	4/10/2025	Fecha ensayo:	sábado, 4 de octubre de 2025	Fecha de informe:	4/10/2025
Unidad Industrial:	Chinchina	Proyecto:	SANTIAGO QUINTERO PINILLA		
Localización:	Planta la Victoria			Mestra No.:	1046
Tipo de material:	MDC-19 CAN 60-70			Procedencia de la muestra:	Planta la Victoria
Tipo de explotación:	Aluvial			Color de la muestra	NA
Descripción de la muestra:	MDC-19 CAN 60-70				
Aplicación del material	Capa Rodadura				

TAMIZ		GRANULOMETRIA 1 RESULTADO OBTENIDO				GRANULOMETRIA 2 RESULTADO OBTENIDO				GRANULOMETRIA 3 RESULTADO OBTENIDO				F.T.	ESPECIFICACIÓN			
															Tolerancia F.T.		INV Tabla 450.2	
Alterno.	mm.	Peso Retenido	% Retenido	% Reten. Acum.	% Pasa	Peso Retenido	% Retenido	% Reten. Acum.	% Pasa	Peso Retenido	% Retenido	% Reten. Acum.	% Pasa		Lím. Inf.	Lím. Sup.	Lím. Inf.	Lím. Sup.
1-1/2"	37.5	0.0	0	0	**100**	0.0	0	0	**100**	0.0	0	0	**100**	100	100	100	100	100
1"	25	0.0	0	0	**100**	0.0	0	0	**100**	0.0	0	0	**100**	100	100	100	100	100
3/4"	19	0.0	0	0	**100**	0.0	0	0	**100**	0.0	0	0	**100**	100	100	100	100	100
1/2"	12.5	278.5	9.8	9.8	**90.2**	266.7	9.6	9.6	**90.4**	266.7	9.6	9.6	**90.4**	90.6	86.6	95	80	95
3/8"	9.5	313.3	11.0	20.7	**79.3**	301.4	10.8	20.4	**79.6**	301.4	10.8	20.4	**79.6**	79.3	75.3	83	70	88
No.4	4.75	468.9	16.4	37.2	**62.8**	466.8	16.8	37.2	**62.8**	466.8	16.8	37.2	**62.8**	60.6	56.6	65	49	65
No.10	2.00	645.8	22.6	59.8	**40.2**	613.5	22.1	59.3	**40.7**	613.5	22.1	59.3	**40.7**	41.1	38.1	44	29	45
No.40	0.425	653.6	22.9	82.7	**17.3**	628.7	22.6	81.9	**18.1**	628.7	22.6	81.9	**18.1**	18.9	15.9	22	14	25
No.80	0.18	218.3	7.7	90.4	**9.6**	220.5	7.9	89.9	**10.1**	220.5	7.9	89.9	**10.1**	11.1	8.1	14	8	17
No.200	0.075	118.9	4.2	94.5	**5.5**	121.4	4.4	94.2	**5.8**	121.4	4.4	94.2	**5.8**	6.3	4.3	8	4.0	8.0
Fondo		156.1	5.5	100		160.5	5.8	100		160.5	5.8	100						

Peso inicial (g): 2 853.4
Peso final (g): 2 697.3

Peso inicial (g): 2 779.5
Peso final (g): 2 619.0

Peso inicial (g): 2 779.5
Peso final (g): 2 619.0

VALORES DE DISEÑO

Peso Específico Agregados	2.760
Peso Específico Asfalto	1.016
Porcentaje óptimo de asfalto (%)	5.00
Porcentaje de vacíos (%)	4.7
Estabilidad (N)	13755
Flujo (mm)	3.22
Densidad Bulk	2.440
Ligante Asfáltico Tipo:	CAN 60-70

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO

Prueba 1	P. inicial material (W_1); g	3 004.2	Prueba 2	P. inicial material (W_1); g	2 928.5	Prueba 3	P. inicial material (W_1); g		2 928.5
	P. inicial filtro (X_1); g	0.0		P. inicial filtro (X_1); g	0.0		P. inicial filtro (X_1); g		0.0
	P. final material (W_3); g	2 853.4		P. final material (W_3); g	2 779.5		P. final material (W_3); g		2 779.5
	P. final filtro (X_2); g	0.0		P. final filtro (X_2); g	0.0		P. final filtro (X_2); g		0.0
	P. Mat. Adherido al filtro (W_4); g	0.0		P. Mat. Adherido al filtro (W_4); g	0.0		P. Mat. Adherido al filtro (W_4); g		0.0
	% de Asfalto=[W1-(W3+W4)]/W1*100	**5.02 %**		% de Asfalto=[W1-(W3+W4)]/W1*100	**5.09 %**		% de Asfalto=[W1-(W3+W4)]/W1*100		**5.09 %**
	Porcentaje de asfalto Promedio.			**5.07 %**					

Briqueta Nº	% Asfalto (*Pb*)	Espesor briqueta prom. mm.	Peso seco al aire (g)	Peso SSS (g)	Peso en agua (g)	Peso Específico Bulk (*Gmb*)	Peso Específico Efectivo Del Agregado (*Gse*)	Peso Específico Máximo medido (*Gmm*)	Asfalto % Asfalto absorbido (*Pba*)	Asfalto % asfalto efectivo (*Pbe*)	Volumen (%) Total Asfalto efectivo	Volumen (%) Total Vacíos con aire	Volumen (%) Total Agregados	% De Vacios Vacíos en Agregado Mineral (*VAM*)	% De Vacios Mezcla Total (*Va*)	% De Vacios Llenos con Asfalto (*VFA*)	Marshall Estabilidad (N)	Marshall Factor de Corrección	Marshall Estabilidad Corregida (kg)	Marshall Flujo (mm)	Relación Estabilidad / Flujo (Kn/mm)	Relación Llenante / Ligante %
1		61.4	1 206.2	1 207.9	715.6	2.450	2.790	2.563	0.391	5.05	12.21	4.40	84.28	15.72	4.40	71.99	13210.0	1.09	14 399	3.08	4.67	
2		61.3	1 201.2	1 202.7	711.8	2.447	2.790	2.563	0.391	5.05	12.20	4.53	84.17	15.83	4.53	71.40	13440.0	1.09	14 650	3.16	4.64	
3		61.5	1 205.5	1 207.3	714.8	2.448	2.790	2.563	0.391	5.05	12.20	4.50	84.19	15.81	4.50	71.54	13580.0	1.09	14 802	3.37	4.39	
4		61.3	1 203.9	1 205.2	714.3	2.452	2.790	2.563	0.391	5.05	12.23	4.31	84.36	15.64	4.31	72.42	13370.0	1.09	14 573	3.24	4.50	
Promedio	5.07					**2.449**	**2.790**	2.563	**0.391**	**5.05**	**12.2**	**4.4**	**84.2**	**15.8**	**4.4**	**71.8**			**14 606**	**3.21**	**4.5**	**1.12**

Observaciones:

Elaboro
Nombre Daniel Herrera T
Cargo Laboratorista

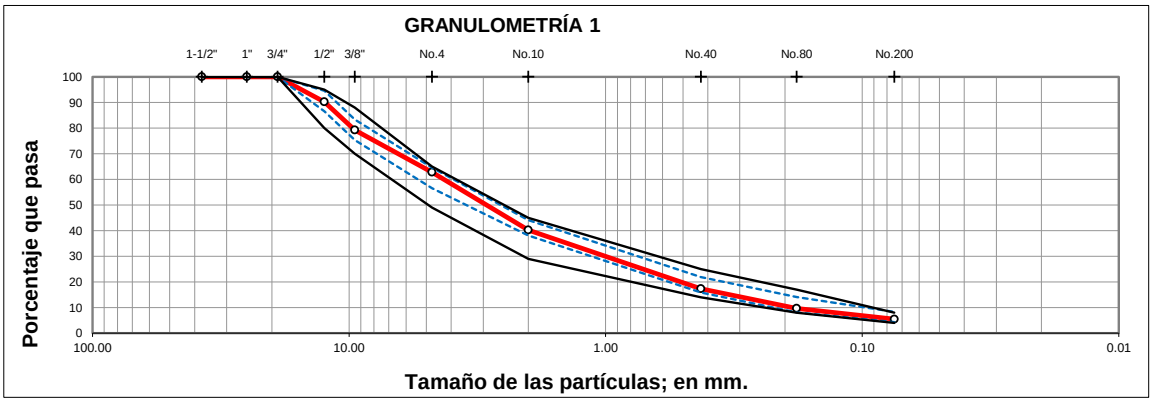
Nombre Ricardo Ruiz
Ing. Residente de calidad

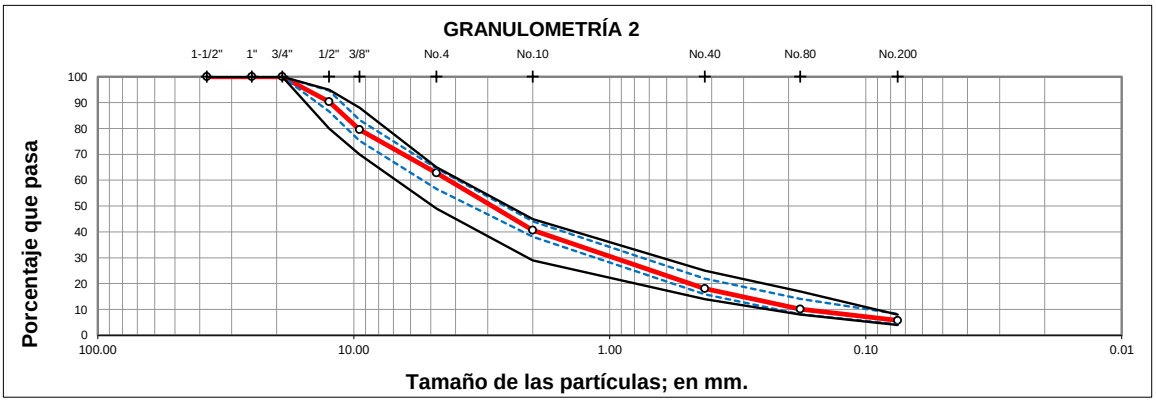
Reviso
Nombre Ricardo Granados
Cargo Ing De Planta

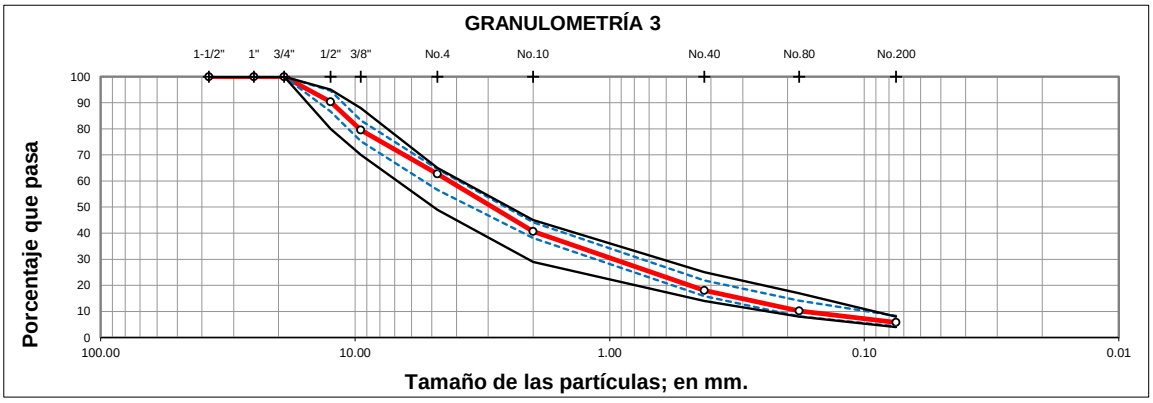
Nombre
Ing. Director proyecto

GRODCO	**CONTROL DE CALIDAD MEZCLA ASFÁLTICA**	**CON-RE-024** VERSION: 6 FECHA: 24-Nov-2023

Fecha recepción:	4/10/2025	Fecha ensayo:	4/10/2025	N/A	4/10/2025
Unidad Industrial:	Chinchina	Proyecto:	SANTIAGO QUINTERO PINILLA		
Localización:	Planta la Victoria	Mestra No.:	1046		
Tipo de material:	MDC-19 CAN 60-70	Procedencia de la muestra:	Planta La Victoria		
Tipo de explotación:	Aluvial	Color de la muestra	NA		
Descripción de la muestra:	MDC-19 CAN 60-70				
Aplicación del material	Capa Rodadura				







Elaboro
Nombre Daniel Herrera T
Cargo Laboratorista

Reviso
Nombre Ricardo Granados
Cargo Ing De Planta

Nombre Ricardo Ruiz
Ing. Residente de calidad

Nombre
Ing. Director proyecto

GRODCO	**DETERMINACIONES DEL PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN AGREGADO GRUESO INV E-227**	CODIGO: CON-RE-103 REVISIÓN: 4 FECHA: 27-nov-2023

Fecha Recepción	4/10/2025	Fecha Ensayo	4/10/2025	Fecha de informe	4/10/2025
Unidad Industrial	Chinchina	Proyecto	SANTIAGO QUINTERO PINILLA		
Localizacion	Planta la Victoria	Muestra N°	1046		
Tipo de material:	MDC-19 CAN 60-70	Procedencia de la muestra:	Planta La Victoria		
Tipo de explotación	Aluvial	Color de la muestra:	NA		
Tipo de material:	MDC-19 CAN 60-70				

TAMAÑO DEL AGREGADO		**A** Peso del material (g)	**F** Particulas con al menos 1 cara fracturada (g)	**Q** Particulas Cuestionables ò frontera (g)	**N** Particulas no fracturadas o que no cumplen criterio (g)	**P** Caras fracturadas (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ					
3/4"	1/2"	278.5	256.1	0.0	22.4	92.0
1/2"	3/8"	313.3	279.5	0.0	33.8	89.2
TOTAL		591.8	535.6	0.0	56.2	181.2

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS	**P=[(F+(Q/2))/(F+Q+N)]*100**	**90.5**

TAMAÑO DEL AGREGADO		**A** Peso del material (g)	**F** Partículas con al menos 2 caras fracturada (g)	**Q** Partículas Cuestionables ò frontera (g)	**N** Partículas no fracturadas o que no cumplen criterio (g)	**P** Caras fracturadas (%)
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ					
3/4"	1/2"	278.5	242.1	0.0	36.4	86.9
1/2"	3/8"	313.3	262.1	0	51.2	83.7
TOTAL		591.8	504.2	0.0	87.6	170.6

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS	**P=[(F+(Q/2))/(F+Q+N)]*100**	**85.2**

A	PESO MUESTRA, g
F	PARTICULAS CON CARAS FRACTURADAS, g
Q	PARTICULAS CUESTIONABLES Ò FRONTERA, g
N	PARTICULAS NO FRACTURADAS Ó QUE NO CUMPLEN EL CRITERIO, g
P	PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS

OBSERVACIONES

Elaboro
Nombre Daniel Herrera T
Cargo Laboratorista

Nombre Ricardo Ruiz
Ing. Residente de calidad

Reviso
Nombre Ricardo Granados
Cargo Ing De Planta

Nombre
Ing. Director proyecto

GRODCO	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **INV E-239**	CON-RE-086 Versión: 3 Fecha: 11-jul-2023

Fecha Recepción	4/10/2025	Fecha Ensayo	4/10/2025	Fecha de informe	4/10/2025
Unidad Industrial	Chinchina	Proyecto	SANTIAGO QUINTERO PINILLA		
Localizacion	Planta la Victoria			Muestra N°	1046
Tipo de material:	MDC-19 CAN 60-70			Procedencia de la muestra:	Planta La Victoria

MÉTODO DE PRUEBA: **A**

Ensayos	**Fórmula**	**1**	**2**
Volumen del medidor cilíndrico (ml) (**V**)	$V=\frac{1000M}{D}$	103.00	103.00
Peso del medidor más material (grs.) (**A**)		436.10	436.40
Peso del medidor vacío (grs) (**B**)		285.90	285.90
Peso del material en el medidor (grs) (**F**)	A-B	150.20	150.50
Gravedad especifica del agregado fino (**G**)		2.77	2.77
% de vacíos en el agr. fino sin compactar (**%U)**	$\frac{V-(F/G)*100}{V}$	47.36	47.25
Promedio de los ensayos (**%U**)	$\frac{\%U_1+\%U_2}{2}$	**47.3**	

Observaciones:

Elaboro		Reviso	
Nombre	Daniel Herrera T	Nombre	Ricardo Granados
Cargo	Laboratorista	Cargo	Ing de Produccion
Nombre	Ricardo Ruiz	Nombre	
Ing. Residente de calidad		Ing. Director proyecto	

GRODCO	**LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION** **(NORMA I.N.V.E-125 I.N.V.E-126)**	CON-RE-001 VERSIÓN: 5 FECHA: 15-Sep-2023

Fecha Recepción	4/10/2025	Fecha Ensayo	4/10/2025	Fecha de informe	4/10/2025
Unidad Industrial	Chinchina	Proyecto	SANTIAGO QUINTERO PINILLA		
Localizacion	Planta La Victoria	Muestra N°	1046		
Tipo de material:	MDC-19 CAN 60-70	Procedencia de la muestra:		Planta la Victoria	

LIMITE LIQUIDO

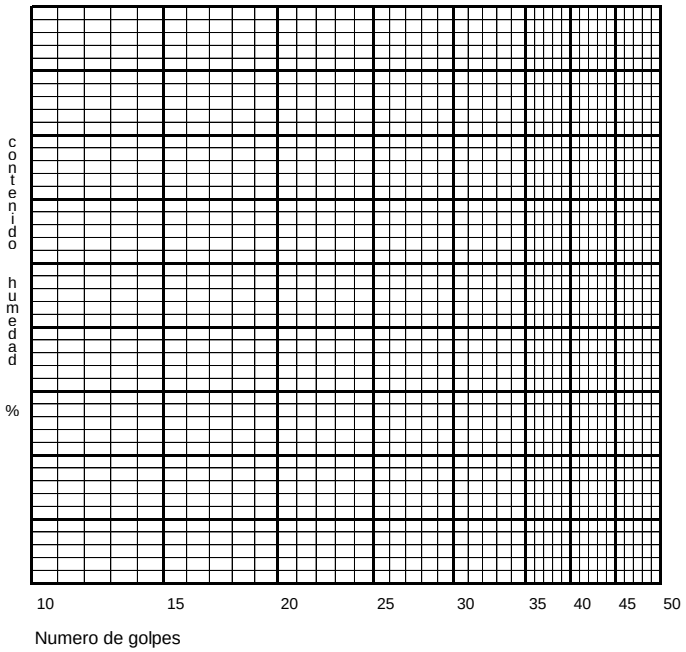
ENSAYO	1	2	3	4
Numero de golpes				
Vidrio No..				
P1				
P2				
P3				
% Humedad				

LIMITE PLASTICO

ENSAYO	1	2	3
Vidrio No..			
P1			
P2			
P3			
% Humedad			

GRADACION

Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa



RESULTADOS

Limite líquido	N.L	%
Limite plástico	N.P	%
Indice de plasticidad		%
Indice de grupo		
A.A.S.H.O.		
U.S.C.		

OBSERVACIONES

Elaboro
Nombre Daniel Herrera T
Cargo Laboratorista

Nombre Ricardo Ruiz
Ing. Residente de calidad

Reviso
Nombre Ricardo Granados
Cargo Ing de Produccion

Nombre
Ing. Director proyecto

CERTIFICADO DE CALIDAD

Código: FT-GAC-96	Versión:03	Fecha: 2024/09/11

CLIENTE: TECNICA VIAL
PRODUCTO: CAN 60-70
CODIGO: NO APLICA
PROYECTO/PLANTA: Km 35 Via 3 Puertas(IRRA)
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2025
FECHA EMISION CERTIFICADO: 01 DE OCTUBRE DEL 2025
LOTE: CBPR925-AN-54
PLACA: WOM 521
CONSECUTIVO: Q-MP-0925-070

ESPECIFICACIÓN INVIAS ART. 410-13, TABLA 410-1

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	NORMA ENSAYOS	ASFALTO CAN 60-70		Resultado
			Mín.	Máx.	
Penetración (25ºC, 100 g, 5 s)	0.1mm	E-706	60	70	60
Punto de Ablandamiento	°C	E-712	48	54	50,2
Índice de penetración	-	E-724	-1,2	0,6	-0,7
Viscosidad absoluta (60° C)	P	E-717	1500	-	3635
Ductilidad a 25°C	cm	E-702	100	-	>150
Solubilidad en tricloroetileno	%	E-713	99	-	99,9
Contenido de agua	%	E-704	-	0,2	0
Punto de ignición mediante copa abierta de Cleveland	°C	E-70	230	-	296
Contenido de parafinas	%	E-718	-	3	0,6
Peso Especifico 25°C	Kg/m^3	E-707	-	-	1017
Asfalto Residual, luego de la prueba de acondicionamiento en pelicula delgada rotatoria, norma de ensayo INV E-720					
Cambio de masa por calentamiento en película delgada en movimiento (163ºC, 85 minutos)	%	E-720	-	0,8	-0,437
Penetración del residuo luego de la pérdida por calentamiento (E-720), en % de la penetración original	%	E-706	50	-	62,4
Incremento en el punto de ablandamiento luego de la pérdida por calentamiento en película delgada en movimiento	°C	E-712	-	9	8,1
Indice de Envejecimiento	-	E-716/717	-	4	4,0
Temperatura de mezclado	°C	ASTM D 2493	VER CURVA		149-155
Temperatura de compactacion	°C	ASTM D 2493	VER CURVA		139-144
ENSAYOS COMPLEMENTARIOS					
Grado de Desempeño PG Asfalto Original 60/70	°C	AASHTO M320	64	-22	64-22

OBSERVACIONES: SE INFORMA QUE EN CASO DE UN RECLAMO QUEDA UNA MUESTRA TESTIGO EN NUESTRAS INSTALACIONES Y SE CONSERVARA DURANTE UN PERIODO DE SEIS (6) MESES, A PARTIR DE LA FECHA QUE ES EMITIDO ESTE CERTIFICADO.
NOTA: El producto asfaltico relacionado es elaborado y normalizado en planta, por lo cual las temperaturas de mezclado son las registradas en la curva reológica. Las temperaturas de compataciòn seran aquellas definidas por el tramo de prueba.

Ensayado por:
Firma:
Lab. De Control de Calidad
01 OCT 2025
CONTROL CALIDAD

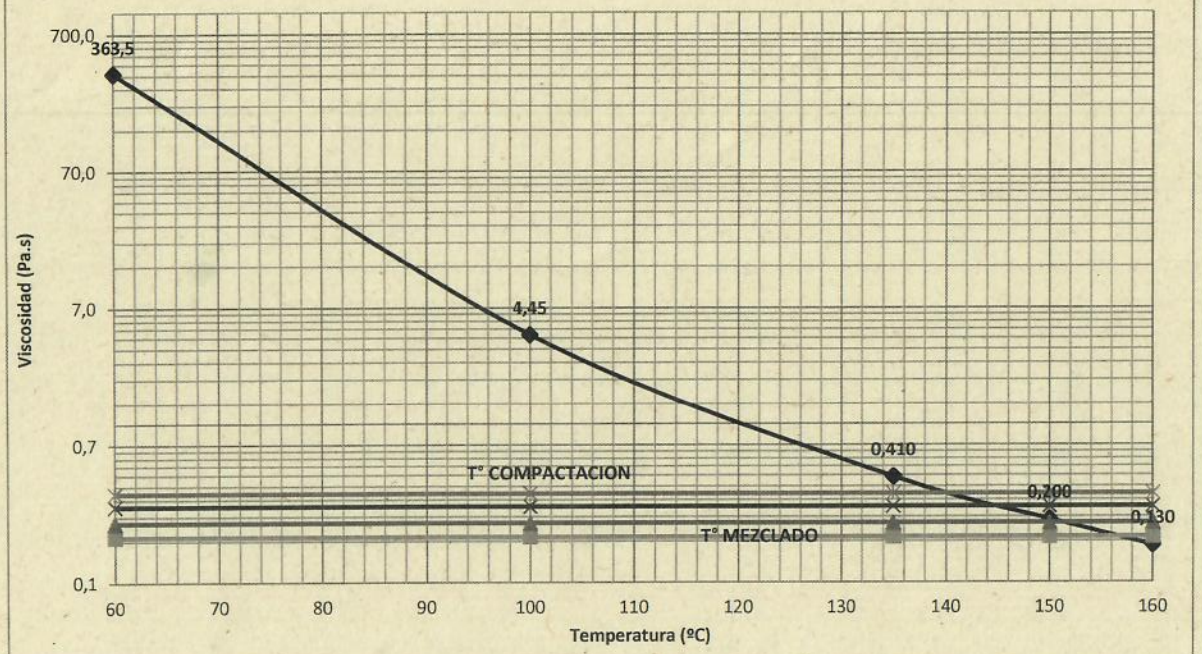
Autoriza:
Sello:
Nombre: ING. ERICK DANIEL CALIDONIO
Cargo: Gerente Técnico
01 OCT 2025
GERENCIA TÉCNICA

CURVA REOLOGICA

Código: FT-GAC-109	Versión:03	Fecha: 2024/06/24

CLIENTE: TECNICA VIAL
PRODUCTO: CAN 60-70
CONSECUTIVO: Q-MP-0925-070

FECHA: 1 de octubre de 2025
LOTE: CBPR925-AN-54
PLACA: WOM 521



CONTROL CALI
01 OCT 2025

INTERESADO:	BIOMAQUINARIA
OBRA:	MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPARACION Y CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS Y PEATONALES SOBRE LAS AVENIDAS Y VIAS DE MAYOR CIRCULACIÓN DE LA CIUDAD DE MANIZALES POR SISTEMA DE MONTO AGOTABLE
LOCALIZACION:	ESTACION URIBE
MUESTRA:	MATERIAL GRANULAR
FECHA ENSAYO:	10 DE OCTUBRE DE 2025

DENSIDAD No.	1	2		4	
Abscisa	ABS 30	ABS 79	ABS 80	ABS 25	
Lado	C. DERECHO SUBIDA	C. DERECHO SUBIDA	C. IZQUIERDO SUBIDA	C. IZQUIERDO SUBIDA	
Profundidad	20	20	20	20	
capa	**1**	**1**	**1**	**1**	
Peso arena inicial + Frasco (gr)	**5648**	**5610**	**5549**	**5536**	
Peso arena restante (gr)	**2709**	**2666**	**2524**	**2542**	
Peso arena utilizada (gr)	2939	2944	3025	2994	
Constante del Cono (gr)	**1675**	**1675**	**1675**	**1675**	
Peso total arena cono (gr)	1264	1269	1350	1319	
Peso unitario de la arena (gr/cm³)	**1,340**	**1,340**	**1,340**	**1,340**	
Volumen arena en el hueco (cm³)	943	947	1.007	984	
Peso de material húmedo (gr)	**2147**	**2168**	**2362**	**2267**	
Humedad del material (%)	**3,0**	**5,0**	**7,0**	**6,0**	
Peso de material seco (gr)	2.084	2.065	2.207	2.139	
Peso unitario del material (gr/cm³)	2,21	2,18	2,19	2,17	
Peso unitario máximo laboratorio (Ton/m³)	**2,224**	**2,224**	**2,224**	**2,224**	
Humedad máxima laboratorio (%)	6,00	6,00	6,00	6,00	**DENSIDAD PROMEDIO**
% Compactación	**99**	**98**	**99**	**98**	**98**

Juan Carlos Jiménez Q.
M.P 17202136059
Ing. Civil.