	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA DE OBRA PÚBLICA RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-11
		VERSIÓN	1
		PAGINA	

FECHA: 30/6/2024 (Día / Mes / Año)

UNIDAD EJECUTORA: SUBDIRECCIÓN VÍAS REGIONALES **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** ANTIOQUIA

CONTRATO DE OBRA No.: LP-006-2023 (1333-2023) **CONTRATISTA:** CONSORCIO VIAL ANTIOQUIA 2023

MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: jun-24 **PROYECTO:** VÍA RURAL CUARTAS - EL DESPISTE EN EL CORREGIMIENTO DE SAN FÉLIX, MUNICIPIO DE BELLO.

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.: 2930-2023 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL 23

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO EJECUTADOS EN EL PRESENTE MES

No. Consecutivo del Ensayo	Fecha del Ensayo (Día/Mes/Año)	Descripción/Ensayo	Norma	Procedencia (Sitio donde se tomo la muestra)	No. De Muestras	Rango Cumplimiento del Ensayo	Resultado del Ensayo	Cumple SI o NO	Observación / Acciones
A. ENSAYOS CONTRATO DE OBRA									
1	29/05/2024	CONTROL CALIDAD MEZCLAS ASFALTICAS (DENSIDAD BULK, CONTENIDO DE VACIOS, GRANULOMETRIA)	INV 733, INV 239, INV 735, INV 215	Planta Asfaltos Medellín	4	CUMPLE	CUMPLE	SI	
2	30/05/2024			Planta Asfaltos Medellín	4	CUMPLE	CUMPLE	SI	
3	31/05/2024			Planta Asfaltos Medellín	4	CUMPLE	CUMPLE	SI	
4	05/06/2024			Planta Asfaltos Medellín	4	CUMPLE	CUMPLE	SI	
5	06/06/2024			Planta Asfaltos Medellín	4	CUMPLE	CUMPLE	SI	
6	07/06/2024			Planta Asfaltos Medellín	4	CUMPLE	CUMPLE	SI	
7	12/06/2024			Planta Asfaltos Medellín	4	CUMPLE	CUMPLE	SI	
8	13/06/2024			Planta Asfaltos Medellín	4	CUMPLE	CUMPLE	SI	
9	14/06/2024			Planta Asfaltos Medellín	4	CUMPLE	CUMPLE	SI	
1	14/06/2024	DETERMINACIÓN DE GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA, ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS, TOMADOS DE PAVIMENTO COMPACTADO	INV E-733-13, INV E-744-13, INV E-748-13	K0+670 CD	1	90%	93,20%	SI	
2	14/06/2024			K0+770 CI	1	90%	92,90%	SI	
3	14/06/2024			K0+890 CD	1	90%	93,90%	SI	
4	14/06/2024			K0+970 CI	1	90%	92,70%	SI	
5	14/06/2024			K1+070 CD	1	90%	93,30%	SI	
6	14/06/2024			K1+170 EJE	1	90%	93,40%	SI	
7	14/06/2024			K1+290 CD	1	90%	93,20%	SI	
8	14/06/2024			K1+390 CI	1	90%	93,90%	SI	
9	14/06/2024			K1+520 EJE	1	90%	91,90%	SI	
10	14/06/2024			K1+600 CI	1	90%	93,30%	SI	
11	14/06/2024			K1+690 CD	1	90%	93,60%	SI	
12	14/06/2024			K1+780 CI	1	90%	93,20%	SI	
13	14/06/2024			K1+880 EJE	1	90%	91,40%	SI	
14	14/06/2024			K1+980 CD	1	90%	95,50%	SI	
16	14/06/2024			K2+090 CD	1	90%	93,30%	SI	
17	14/06/2024			K2+180 EJE	1	90%	92,90%	SI	
19	14/06/2024			K2+290 CI	1	90%	92,40%	SI	
20	14/06/2024			K2+390 EJE	1	90%	92,80%	SI	
21	14/06/2024			K2+490 CD	1	90%	94,50%	SI	
B. ENSAYOS CONTRATO DE INTERVENTORÍA									

OBSERVACIONES:

NOTAS:

1. La columna "No. Consecutivo del Ensayo" corresponde a un número consecutivo único que identifica cada resultado obtenido de laboratorio o prueba de campo.
2. Es responsabilidad del Interventor verificar el cumplimiento en la realización del número de ensayos requeridos en el periodo y el cumplimiento de las especificaciones generales y particulares de contrucción y normas de ensayo.
3. Cuando el resultado del ensayo de laboratorio no cumple, el Interventor debe diligenciar en la columna "Observaciones" el procedimiento utilizado para subsanar la no conformidad y generar los reportes con los resultados de laboratorio que evidencien la corrección de la no conformidad.
4. Ningún reporte de laboratorio se puede presentar con enmendaduras.
5. Los laboratorios que se usen para los ensayos deben estar certificados según las normas ISO (International Organization for Standardization) vigentes que apliquen y los equipos de laboratorio que se utilicen deben estar debidamente calibrados. Certificaciones y calibraciones que deben adjuntar al informe mensual.
6. El interventor debe presentar este formato diligenciando los resultados de laboratorio de los ensayos realizados durante el periodo del informe tanto por el contratista como por la interventoría de forma separada, anexando en medio digital los resultados de laboratorio que los soportan.

Firma

Nombre: Victor Hugo Sachica Gómez
Director de Obra
Matrícula Profesional No.: 25202465487 CND

Firma

Nombre: Ing. Edgar Polo Rodríguez
Director de Interventoría
Matrícula Profesional No. 08202-54653 ATL

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Interventor, Dirección Territorial.

ENSAYO DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
INV E-125/126 ART.450-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía	ASFALTOS MEDELLIN PLANTA PRODUCCION		
Obra:		Muestra No	1
Material:	FRACCION FINA TODO 1 MDC-19		
Sitio:	**TODO 1 BANDA TRANSPOTADORA**	Módulo	
Fecha de Toma:	miércoles, 29 de mayo de 2024	Fecha de Ensayo	miércoles, 29 de mayo de 2024

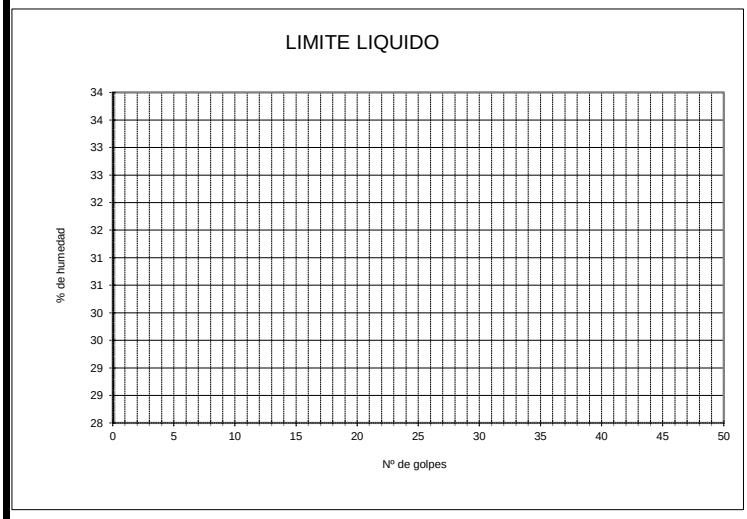
HJ -1

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes	0	0	0
Peso Tara	0	0	0
Peso Tara + material humedo	0	0	0
Peso Tara + material seco	0	0	0
Peso del agua	0	0	0
Peso material seco	0	0	0
% de humedad	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes			
Peso Tara	0	0	
Peso Tara + material humedo	0	0	
Peso Tara + material seco	0	0	
Peso del agua	0	0	
Peso material seco	0	0	
% de humedad	NP	NP	



Límite Líquido	%	NL
Límite Plástico	%	NP
Indice de Plasticidad (IP)		NP

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL LLENANTE MINERAL UITILIZADO EN LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS
I.N.V. E – 215 – 13

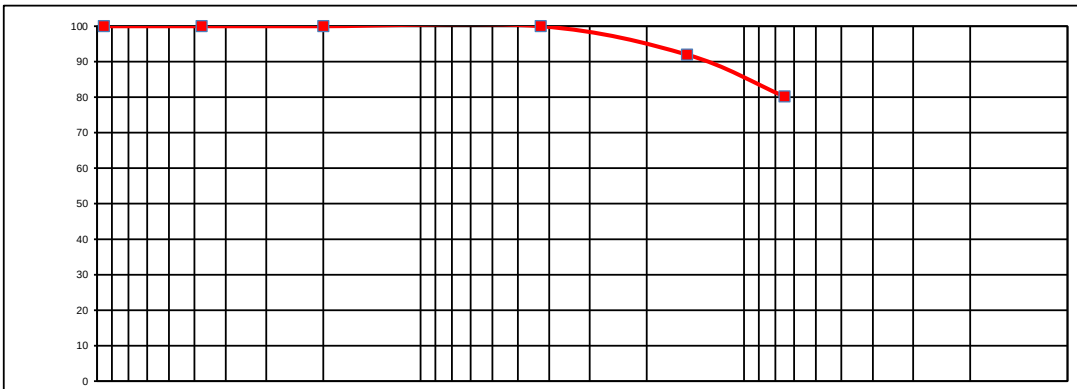
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*	
REFERENCIA	**FILLER - LLENANTE MINERAL**	
FECHA	*miércoles, 29 de mayo de 2024*	
PESO TOTAL MUESTRA	*588.6*	**HJ - 2**
PASA TAMIZ No.200	**80.2**	%

Tamiz	3/8	N° 4	N° 10	N°40	N° 100	N° 200
Tamiz(mm)	9.53	4.75	2.00	0.43	0.15	0.075
% PASA	100	100.0	100.0	**100.0**	**92.0**	**80.2**
PESO RETENIDO gramos	0.0	0.0	0.0	0.0	47.2	69.3
% RETENIDO	0	0	0	0	8	12
% RETENIDO TOTAL	0	0	0	0	8	20

INDICES DE PLASTICIDAD	
Limite Líquido	NL
Limite Plástico	NP
Indice Plástico	NP

ESPEFICICACON ART- 450 - 2013	
Granulometría del llenante mineral de aporte	
% que pasa tamiz 425 µm (No. 40)	**100**
% que pasa tamiz 150 µm (No. 100)	**> 90**
% que pasa tamiz 75 µm (No. 200)	**> 75**



NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 546 – 99
	AASHTO T 37 – 01

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	2/02/2020
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

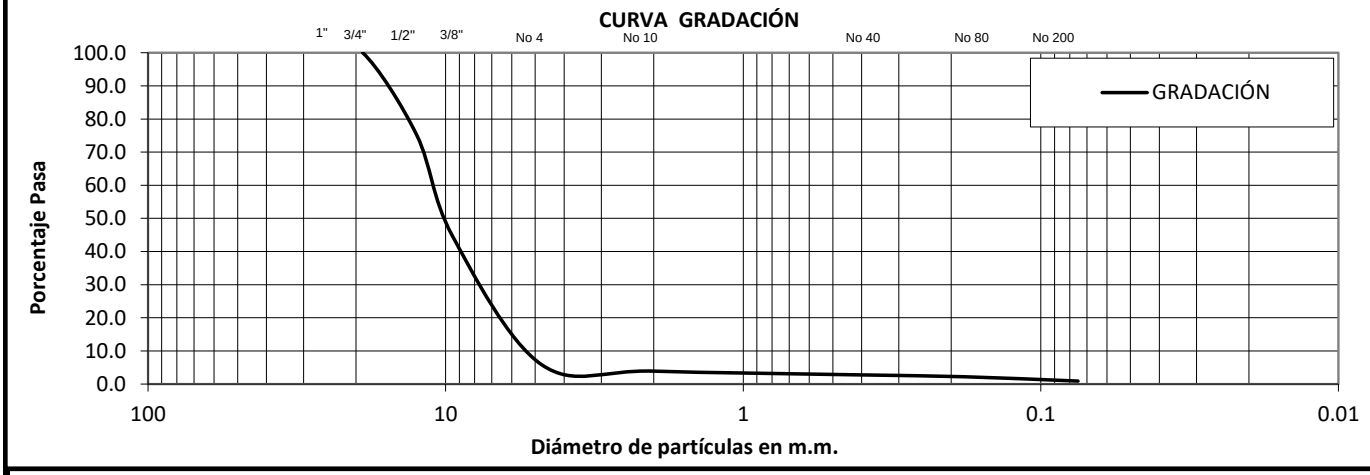
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**3/4 " TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 29 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -3

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3514.3 gr

Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**875.1**	25	25	75.1
3/8"	9.5	**1064.8**	30	55	44.8
No 4	4.75	**1370.6**	39	94	5.8
No 10	2.00	**66.8**	2	96	3.9
No 40	0.425	**38.7**	1	97	2.8
No 80	0.18	**21.1**	1	98	2.2
No 200	0.075	**45.7**	1	99	0.9
P No 200		31.6	0.9	100	0.0
TOTAL		3514.3	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

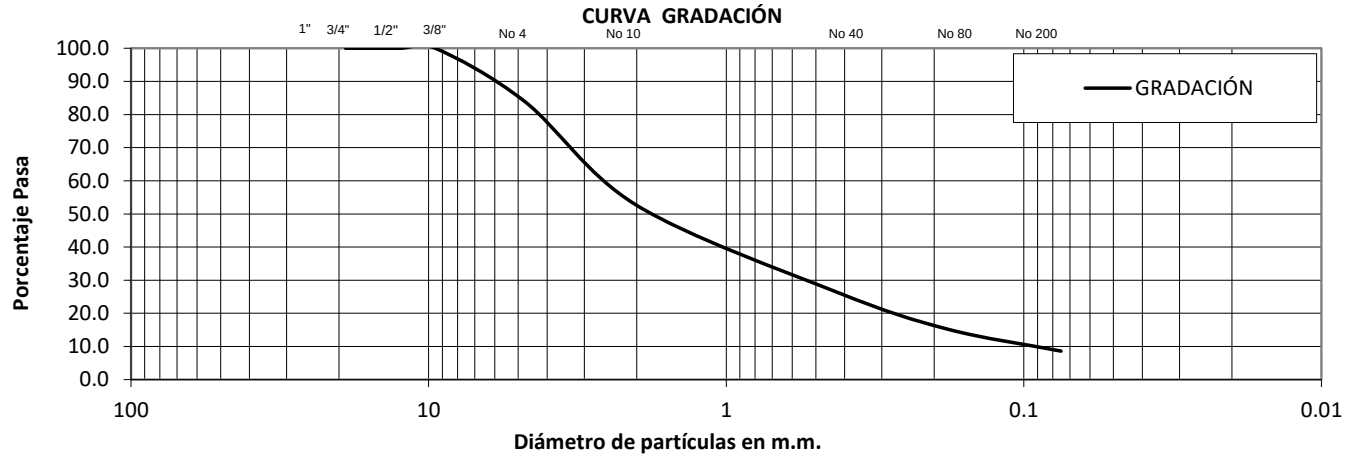
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA SANTA RITA - TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 29 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -4

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3065.3 gr

Tamiz		***Peso retenido (gr)***	*Retenido (%)*	*Acumulado (%)*	*Pasa (%)*
Pulgadas	***Milímetros***				
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**493.5**	16	16	83.9
No 10	2	**959.4**	31	47	52.6
No 40	0.425	**803.1**	26	74	26.4
No 80	0.18	**343.3**	11	85	15.2
No 200	0.075	**202.3**	7	91	8.6
P No 200		263.6	8.6	100	0.0
TOTAL		3065.3	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

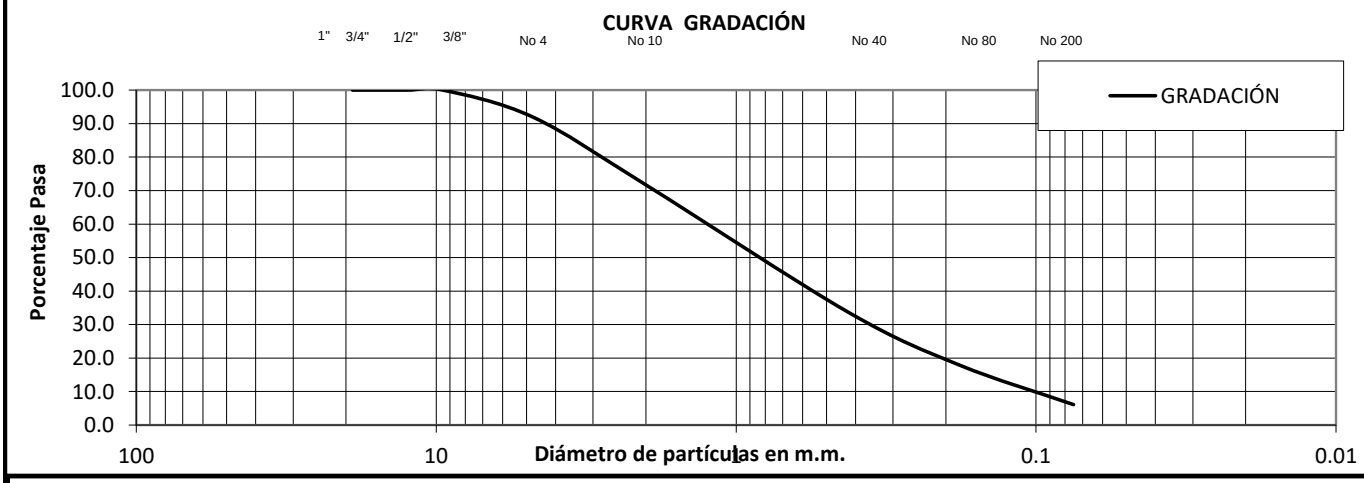
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA PEÑALISA - TIPO DE MEZCLA MDC - 19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 29 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -5

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3096.3 gr

Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**250.8**	8	8	91.9
No 10	2	**625.5**	20	28	71.7
No 40	0.425	**1173.5**	38	66	33.8
No 80	0.18	**492.3**	16	82	17.9
No 200	0.075	**365.4**	12	94	6.1
P No 200		188.9	6.1	100	0.0
TOTAL		3096.3	100		



OBSERVACIONES:

NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO PARA DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS
I.N.V. E – 748 – 13 - ARTICULO - 450 - INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

SITIO	PLANTA DE PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
TIPO DE MEZCLA:	MDC 19 - ASFALTO NORMALIZADO - 60/70 ADITIVADO AL 0.5% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA - HUMBERTO QUINTERO BARRANCABERMEJA
EJECUTADO POR:	LABORATORIO A.M - DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
FECHA:	miércoles, 29 de mayo de 2024
REVISADO Y APROBADO	ING. JOSE HUMBERTO ARISTIZABAL

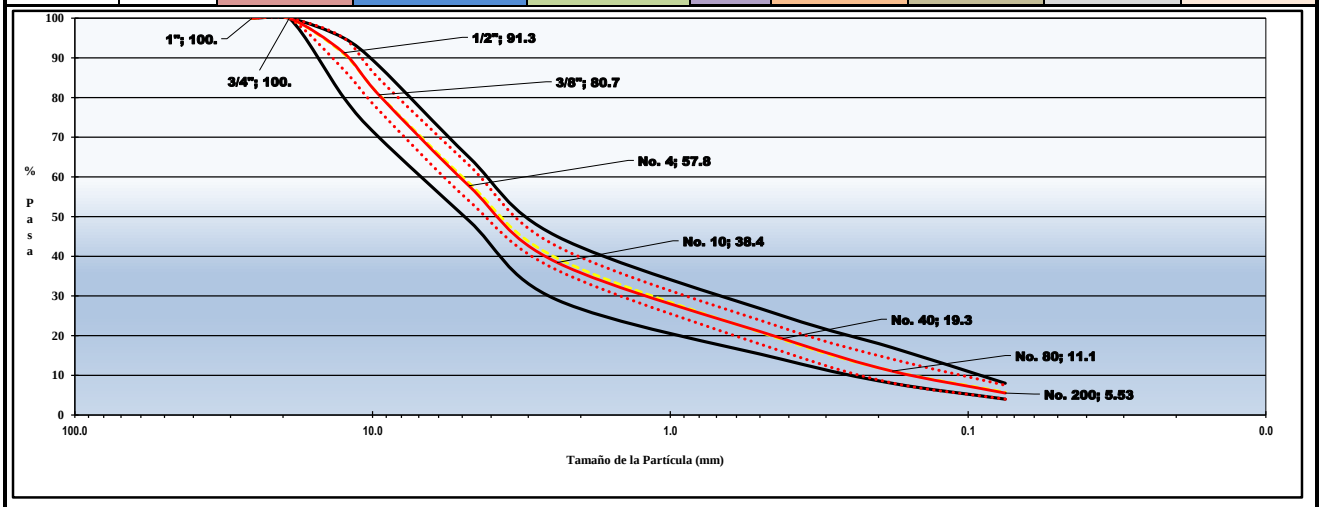
HJ - 6

% OPTIMO ASFALTO DE DISEÑO	% DE AGREGADOS CORREGIDOS POR ASFALTO DE DISEÑO
5.2	94.8

0

COMBINACION DE AGREGADOS PARA PRODUCCION DE MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC 19 INVIAS 2013

TAMIZ		M1	M2	M3	M4	M5	COMBINACION	ESPECIFICACIÓN MDC 19 - 2013	
		35.0	50.0	15.0	0.0	0.0	100.0		
		33.18	47.40	14.22	0.00	0.00	94.8		
		3/4" SANTA RITA	ARENA TRITURADA SANTA P84	ARENA TRITURADA MARAKAI			COMBINACION MEZCLA	Lím. Inferior	Lím. Superior
25.4	1"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
19.1	3/4"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
12.5	1/2"	75.1	100.0	100.0			91.3	80	95
9.5	3/8"	44.8	100.0	100.0			80.7	70	88
4.8	No. 4	5.8	83.9	91.9			57.8	49	65
2.4	No. 10	3.9	52.6	71.7			38.4	29	45
0.420	No. 40	2.8	26.4	33.8			19.3	14	25
0.180	No. 80	2.2	15.2	17.9			11.1	8	17
0.075	No. 200	0.9	8.6	6.1			5.53	4	8



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe de Planta

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION)
I.N.V. E – 239 – 13

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material	**Agregado Fino MDC 19**
FECHA	*miércoles, 29 de mayo de 2024*
Especificacion	*5-*
	HJ -7

REQUERIMIENTO ESPECIFICACION

Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%) -	**Capa de Rodadura**	**45**
	Capa de Rodadura intermedia	**40**
	Capa de Rodadura Base	**35**

Fracción de tamaño individual Metodo A					**Masa, g**
Tamiz mm.	**Malla Nro**		**Tamiz mm.**	**Malla Nro**	
2.36 mm	**(No.8)**	**a**	**1.18 mm**	**(No.16)**	**44**
1.18 mm	**(No.16)**	**a**	**600 µm**	**(No.30)**	**57**
600 µm	**(No.30)**	**a**	**300 µm**	**(No.50)**	**72**
300 µm	**(No.50)**	**a**	**150 µm**	**(No.100)**	**17**
TOTAL MASA PARA ENSAYO					**190**

MUESTRA	V MOLDE (ml)	PESO MUESTRA + MOLDE	GSB ARENA	% US VACIOS	C	NC	EJECUTO
MDC-19 AGREGADOS COMBINADOS	97.22	399.2	2.758	**49.43**	X		**DALR**
		,					

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM C 1252 – 06
	AASHTO T 304 – 96 (2004)
	I.N.V. E – 213 – 13

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

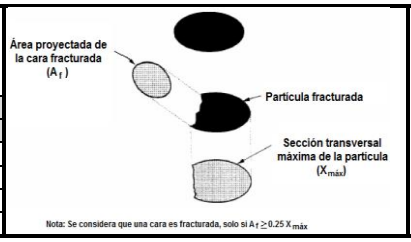
PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO
INV E - 227 - 13

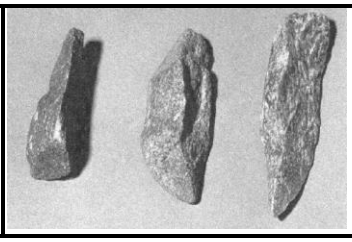
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar	***PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN***
Material	**Agregado Grueso MDC 19**
Fecha	***miércoles, 29 de mayo de 2024***
Especificacion	***Articulo 450 - Invias - 2013***

HJ - 8

Tamaño Máximo Nominal Abertura,		Masa mínima de la muestra, g (lb aprox.)
mm	pulgadas	
9.50	(3/8")	200 (0.5
12.5	(1/2")	500 (1.0)
19.0	(3/4")	1500 (3.0)
25.0	(1")	3000 (6.5)
37.5	(11/2")	7500 (16.5)
50.0	(2")	15000 (33.0)





PORCENTAJE DE PARTICULAS CON UNA Y DOS CARAS FRACTURADAS

TAMICES EN PULGADAS		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)	% RETENIDO DE LA FRACTURACION EN LA GRADACION ORIGINAL	PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA UNA CARA FRACTURADA		PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA DOS CARAS FRACTURADAS		PARTICULAS CUESTIONABLES O EN LA FRONTERA			PARTICULAS QUE NO CUMPLEN FRACTURACION	
PASA	RETIENE			F GRAMOS	%	F GRAMOS	%	Q GRAMOS	%		N GRAMOS	%
2"	1 1/2"											
1 1/2"	1"											
1"	**3/4"**											
3/4"	**1/2"**	215.2	10.1	215.2	100.0	215.2	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
1/2"	**3/8"**	222.0	10.4	222.0	100.0	222.0	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
3/8"	**N°4**	470.5	22.0	470.5	100.0	470.5	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
SUB TOTALES		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)		907.7		907.7		0.0			0.0	
TOTALES		**907.7**	**42.4**	**PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA (%)**								100
				PARTICULAS CON DOS CARAS FRACTURADA (%)								100

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

OBSERVACIONES	RODADURA/INTERMEDIA BASE UNA CARA % MINIMO		85	75	60	
	RODADURA/INTERMEDIA BASE DOS CARAS % MINIMO		NT1	NT2 - 60%	NT2 - 70%	

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 5821 - 01 (Re-Aprobada 2006)

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO
I.N.V. E – 220 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN	**Solución:**	Magnesio
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013	**Ciclos**	5
Sitio:	MEDELLIN - ANTIOQUIA	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 29 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 9

Agregado Grueso

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
2" - 11/2"	0.0	0.0				
11/2" - 1"	0.0	0.0				
1" - 3/4"	0.0	0.0				
3/4" -1/2"	10.1	23.7	1500.0	1427.9	4.8	1.1
1/2" - 3/8"	10.4	24.5	1500.0	1428.9	4.7	1.2
3/8" - No 4	22.0	51.8	1000.0	951.3	4.9	2.5
Total	42.4	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Grueso (f/e)					**4.8**	

Agregado fino

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
			0	0		
No 4 - No 8	9.10	35.6	300	294.6	1.8	0.6
No 8 -No 16	5.70	22.3	100	89.6	10.4	2.3
No 16 - No 30	5.13	20.0	100	88.3	11.7	2.3
No 30 - No 50	5.66	22.1	100	91.2	8.8	1.9
No 50 - No 100	4.87	19.0	100	90.3	9.7	1.8
Total	25.6	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Fino (f/e)					**9.1**	

% Total perdida por acción de Sulfato Magnesio en Laboratorio	**7.0**
Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**18.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA AASHTO T 104 – 99 (2003) ASTM C 88 – 05

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-20
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO I.N.V. E – 237 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 29 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 10

FORMULA	Ensayo	1	2	
M_{1h}	1. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2023.25
M_h	2. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2033.0
M_{1s}	Peso muestra seca. gr.	1983.6	1985.3	1960.3
m	Peso seco muestra retenida T-35 gr.	1975.6	1977.8	1961.2
Is	Índice de sequedad.	0.01	0.01	0.7
$M_s=M_h x I_s$	cantidad de masa seca. gr.	1984	1985	1969.7
M_s-m	Impurezas .gr	8.00	7.50	8.5
$(M_s-m)/M_s*100$	Coeficiente de limpieza %	0.40	0.38	0.43

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA - NLT 172/86 - UNE 146130: 2000 Anexo C

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**0.5**

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
I.N.V. E – 133 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 29 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 11

EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo	**Probeta No 1**	**Probeta No 2**	**Probeta No 3**
Lectura de Arcilla (L_1)	54	54	53
Lectura de Arena (L_2)	32	31	31
% Total	60	58	59
% Promedio Equivalente de Arena (EA)	**59**		

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Minimo	**50.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 2419 – 09 , AASHTO T 176 – 02

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
EQUIPO EQUIVALENTE DE ARENA HUMBOLT	CERTIFICADO HUMBOLT
HORNO ELECTRICO PINZUAR	43863.000
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS
I.N.V. E – 230 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 29 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 12

Índice de Aplanamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Aplanadas (gr)	Aplanamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0		
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0		
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0		
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0		
3/4" -1/2"	10.1	23.0	300	28.2	9.4	2.2
1/2" - 3/8"	10.4	23.8	300	22.1	7.4	1.8
3/8" - 1/4"	23.2	53.2	150	19.6	13.1	6.9
Total	43.6	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**10.9**	

Índice de Alargamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	10.1	23.0	300	36.2	12.1	2.8
1/2" - 3/8"	10.4	23.8	300	34.8	11.6	2.8
3/8" - 1/4"	23.2	53.2	150	9.1	6.1	3.2
Total	43.6	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**8.8**	

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**Reportar**

OBSERVACIONES:
BS 812-105.1: 1989 - BS 812-105.2: 1990

NORMAS DE REFERENCIA: UNE EN 933-3 1997, NLT 354- 91

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO PARA DETERMINAR PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS
I.N.V. E – 240 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 29 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 13

PARTÍCULAS PLANAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas (gr)	Planas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0			
2" - 11/2"	0.0	0.0	0			
11/2" - 1"	0.0	0.0	0			
1" - 3/4"	0.0	0.0	0			
3/4" -1/2"	10.1	23.0	1500	37.2	2.5	0.6
1/2" - 3/8"	10.4	23.8	650	21.6	3.3	0.8
3/8" - 1/4"	23.2	53.2	500	18.3	3.7	1.9
Total	43.6	100.0				
					3.3	

PARTÍCULAS LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	10.1	23.0	1500	11.2	0.7	0.2
1/2" - 3/8"	10.4	23.8	650	12.3	1.9	0.4
3/8" - 1/4"	23.2	53.2	500	10.3	2.1	1.1
Total	43.6	100.0				
					1.7	

PARTÍCULAS PLANAS Y LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas y largas (gr)	Planas y Largas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	10.1	23.0	1500	15.4	1.0	0.2
1/2" - 3/8"	10.4	23.8	650	14.2	2.2	0.5
3/8" - 1/4"	23.2	53.2	500	6.5	1.3	0.7
Total	43.6	100.0				
					1.4	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 4791 – 2010

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

INFORME DE ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL I.N.V. E - 128 - 07 (2013)

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

HJ - 14

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013
PROCEDENCIA:	COMBINACION AGREGADOS FINO MEZCLA ASFALTICA MDC 19 - 2013
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
FECHA	miércoles, 29 de mayo de 2024

METODO DEL ENSAYO:	**A**		B	X

GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ENSAYO N°.		
		1	2	3
a) Masa del picnómetro vacío y seco	g	0	161.2	161.2
b) Masa del picnómetro + material	g	218.6	214.6	215.6
W_b = Masa del picnómetro + agua + suelo a la temperatura del ensayo	g	693.6	692.6	690.4
W_s = Masa suelo seco	g	218.60	53.40	54.40
k = factor de corrección para expresar la gravedad específica a 20ºC	k	0.99957	0.99957	0.99957
Wa = Masa del picnómetro + agua a la temperatura del ensayo de gravedad específica	g	655.9	657.5	654.7
GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**1.208**	**2.917**	**2.908**
GRAVEDAD ESPECÍFICA PROMEDIO A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**2.344**		

OBSERVACIONES:

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS
I.N.V. E – 222-223 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 29 de mayo de 2024	**Módulo**	STOCK PATIO

HJ - 15

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso en el aire de la muestra seca en gramos.**	2486.4	2472.6	
b	**Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en gramos.**	2521.8	2511.6	
c	**Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.**	1592.0	1589.5	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b-c))**	2.674	2.681	2.678
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (b/(b-c))**	2.712	2.724	2.718
f	**Peso Especifico Nominal (a(a-c))**	2.780	2.800	2.790
g	**% Absorción (b-a)/a**	1.424	1.577	1.501
	Promedio Gs Aparente		2.678	

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso al aire de la muestra desecada, en (gr)**	494.0	497.1	
b	**Peso del picnómetro aforado lleno de agua, en (gr)**	666.7	669.1	
c	**Peso total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, en (gr)**	986.6	991.0	
s	**Peso de la muestra saturada, con superficie seca en (gr)**	500.0	503.7	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b+s-c))**	2.743	2.734	2.739
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (s/(b+s-c))**	2.776	2.771	2.773
f	**Peso Especifico Nominal (a(b+a-c))**	2.837	2.837	2.837
g	**% Absorción (s-a)/a*100**	1.215	1.328	1.271
	Promedio Gs Aparente		2.739	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA ASTM C 127 – 88 (Reaprobada en el 2001) AASHTO T 85 – 91 (2004)
ASTM C 128 – 97 AASHTO T 84 – 00 (2004) NLT 154 – 92

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE
INV E-225-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 29 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 16

DENSIDAD APARENTE

Prueba N°	1	2	3
Peso de la muestra de llenante en gr.	10.00	10.00	10.00
Volumen aparente de llenante en cm3	11.86	11.84	11.88
Peso Unitario gr / cm3	0.843	0.845	0.842
Peso Unitario Promedio gr / cm3	0.843		

OBSERVACIONES: BS 812: Part 2: 1995 – Numeral 6.4

Densidad bulk (g/cm3) 0.5 a 0.8

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	sep-22

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO
INV E-229 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 5		
Descripción:	Filler (Pasa 200)		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin		
F. Toma:	sábado, 5 de febrero de 2022	**F. Ensayo:**	**sábado, 5 de febrero de 2022**
Modulo:	**BANDA**		
Muestra No.:	**1**		

Vacíos del Llenante Seco Compactado INV E-229-13

Determinacion		1	2	3
Masa del cilindro + Pistón, (g)	A	885.8	885.8	885.8
Area del cilindro (cm2)	B	50.27	50.27	50.27
Lectura inicial del llenante (cm)	C	4.68	4.61	4.63
Masa del cilindro + piston + muestra (g)	D	951.78	946.01	946.45
Lectura final del llenante (cm)	E	4.02	4.04	4.03
Masa del llenante (g)	F	65.98	60.21	60.65
Gravedad especifica del llenante	G	2.780	2.780	2.780
% de vacios del llenante compactado en seco	H	88.26%	89.34%	89.23%
PROMEDIO	I		88.9%	

OBSERVACIONES NORMA DE REFERENCIA - BS 812:PARTE 2 - 1995 - NUMERAL 6.5

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO ≥ 38 % ARTICULO 450 - TABLA 5

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL
I.N.V. E – 238 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 29 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 17

Ensayo	1	2	
Tamaño Máximo	Seco	Seco	Seco
Gradación Usada.	1	2	3
No. de Esferas.	5000	5000	5000
No. de Revoluciones.	12000	12000	12000
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	1500.0	1500.0	1500.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	1272.8	1242.3	1288.9
Perdida; gr.	227	258	211
% de Desgaste	15.15	17.18	14.07
Especificación: NT3	20/25/25		

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	1	2	3				
3/4"	5/8"	375						
5/8"	1/2"	375						
1/2"	3/8"	750	750					
3/8"	1/4"		375	750				
1/4"	No. 4		375	750.000				
Peso de las Esferas (gr).		5000±5	5000±5	5000±5				
Tiempo de Rotación (min).		120±1	105±1	95±1				
No. de Revoluciones.		12000±100	10500±100	9500±100				

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: AASHTO T327 – 05, ASTM D6928 – 10 - UNE EN 1097 – 1.

Capa de: Rodadura / Intermedia / Base / - % Maximo - 20/25/25

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES
I.N.V. E – 218-219 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 29 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 18

Ensayo	1	2	
Condición	Seco	Humedo	Seco
Gradación Usada.	B	B	B
No. de Esferas.	11	11	11
No. de Revoluciones.	500	500	100
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	5000.0	5000.0	5000.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	3988.6	3696.7	4909.6
Perdida; gr.	1011.4	1303.3	90.4
% de Desgaste	20.2	26.1	1.8
Especificación:	Max 25	Max 35	Max 5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de Esferas.		12	11	8	6	12	12	12
No. de Revoluciones.		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA:ASTM C 131 – 01, AASHTO T 96 – 02, UNE EN 1097 – 2: 1998

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 25 / 35 / 35

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 5 / 7 / 7

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS
I.N.V. E – 224 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 12**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 29 de mayo de 2024	**Módulo**	PATIOS STOCK

10% DE FINOS

Prueba N°	1 SECO	2 HUMEDO	3 RELACION H/S
Masa del agregado que contiene el medidor	2987.2	2914.6	
Masa del agregado después del ensayo (pasa tamiz No 8)	2711.3	2567.3	
Carga aplicada en Newton.	382.3	396.3	
Porcentaje de finos Producidos	9.2	11.9	
Carga necesaria para Producir 10% de finos	404.4	348.6	86.21

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: DNER-ME 096 – 98, BS 812 Part 110 – 1990

Valor en seco, mínimo (kN) - 110/90/75 - Relación húmedo/seco, mínima (75%)

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DE LOS AGREGADOS GRUESOS (CPA) CON AYUDA DEL PÉNDULO DE FRICCIÓN
INVE 232:2013

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - TABLA NRO 3 - 2013**
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
Fecha de Ensayo	sábado, 5 de febrero de 2022
Muestra No	1
Módulo	STOCK PATIOS

PROBETA	PASADA	RUEDA	LECTURA	PROMEDIO PROBETA	PROMEDIO MUESTRA
1	1	1	0.56	0.00	0.40
	2		0.58		
	3		0.56		
	4		0.55		
	5		0.55		
2	1	1	0.59	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
1*	1	2	0.59	0.57	
	2		0.59		
	3		0.57		
	4		0.57		
	5		0.56		
2*	1	2	0.57	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
A CONTROL CPA	1	1	0.59	0.59	0.60
	2		0.59		
	3		0.59		
	4		0.59		
	5		0.59		
B CONTROL CPA	1	1	0.61	0.60	
	2		0.58		
	3		0.59		
	4		0.60		
	5		0.60		
A CONTROL CPA	1	2	0.61	0.61	0.60
	2		0.60		
	3		0.60		
	4		0.62		
	5		0.61		
B CONTROL CPA	1	2	0.58	0.60	
	2		0.59		
	3		0.60		
	4		0.61		
	5		0.60		

PROMEDIO CPA 1	**0.57**	**PROMEDIO CPA 2**	**0.58**
PROMEDIO CONTROL A	**0.60**	**PROMEDIO CONTROL A**	**0.60**

VALOR MEDIO DEL AGREGADO DE REFERENCIA (Xm)	**0.59**
RESULTADO COHEFICIENTE DE PUYLIMIENTO ACELERADO	**0.39**
ABRASIVO EMPLEADO	ESMERIL GRANULADO

TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 1	**22° C**
TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 2	**23° C**
HUMEDAD RELATIVA	**63%**

EJECUTO Y ELABORO	**REVISO Y APROBO**
DIDIER LOPEZ	**ING DANIEL ALBERTO PATERNINA**
Laboratorista Control De La Calidad	**JEFE DE PLANTA**

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

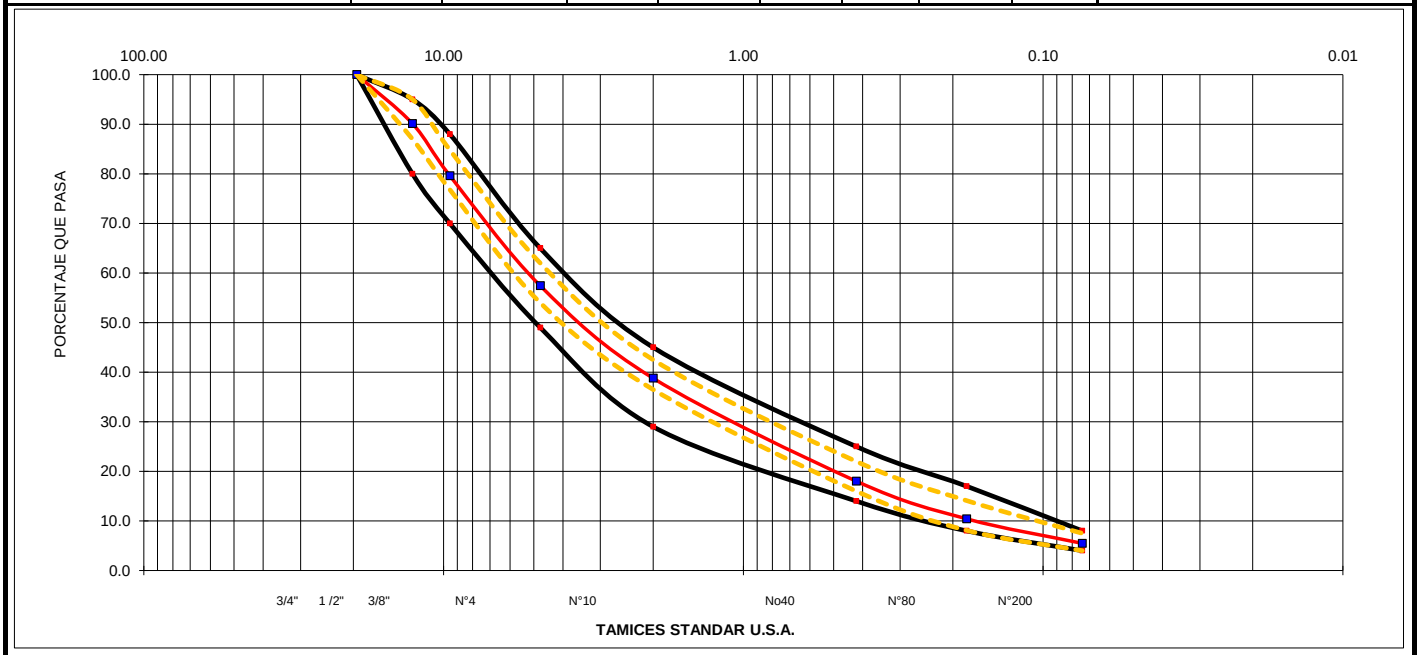
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	29 de mayo de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	1/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.407.0	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.274.3	gramos
PESO ASFALTO	132.7	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.51	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.0	90.12	79.62	57.43	38.78	18.01	10.43	5.47	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	224.8	238.6	504.8	424.1	472.3	172.6	112.6	
% RETENIDO		0.0	9.9	10.5	22.2	18.6	20.8	7.6	5.0	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.9	20.4	42.6	61.2	82.0	89.6	94.5	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.403	0	0	0	100	49.4	2.535	5.51	0.258	0.10	1.05	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

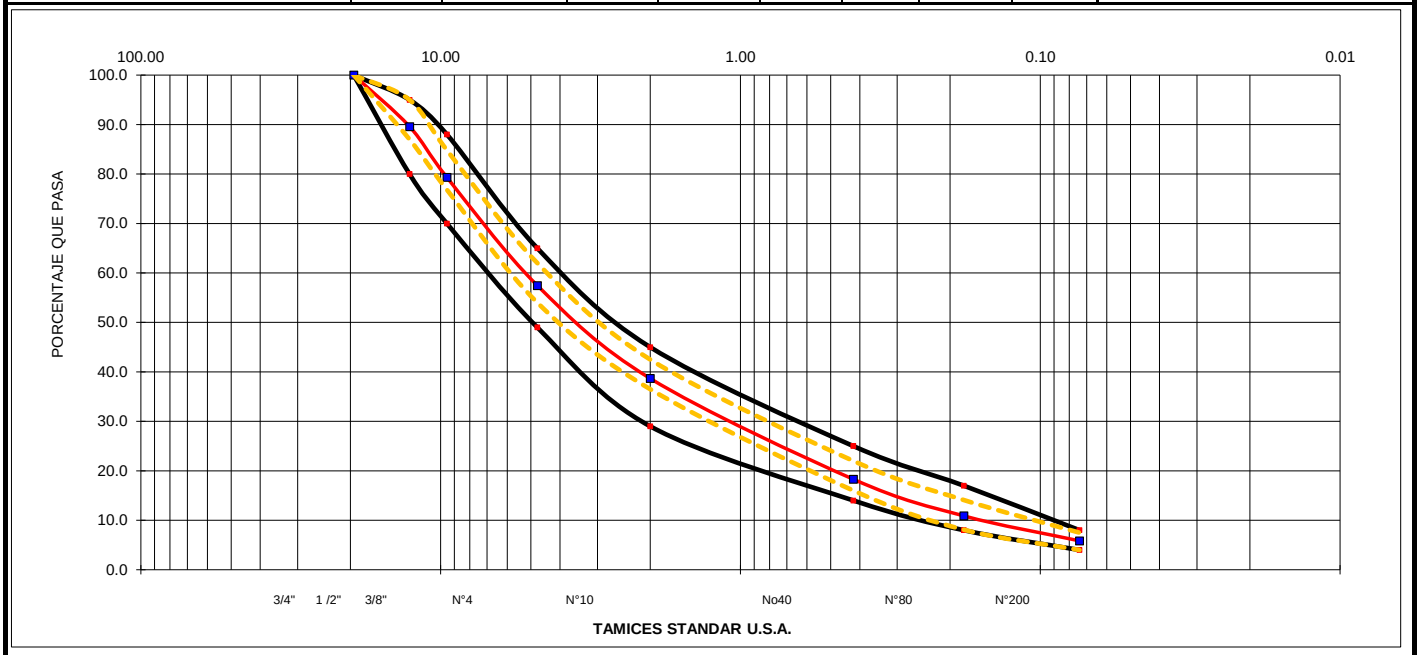
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	29 de mayo de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	2/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.120.0	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.004.6	gramos
PESO ASFALTO	115.4	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.44	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	89.59	79.32	57.46	38.67	18.29	10.89	5.84	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	208.6	206.0	438.1	376.7	408.6	148.2	101.3	
% RETENIDO		0.0	10.4	10.3	21.9	18.8	20.4	7.4	5.1	
% RETENIDO TOTAL		0.0	10.4	20.7	42.5	61.3	81.7	89.1	94.2	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.403	0	0	0	100	49.4	2.535	5.44	0.273	0.03	1.14	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

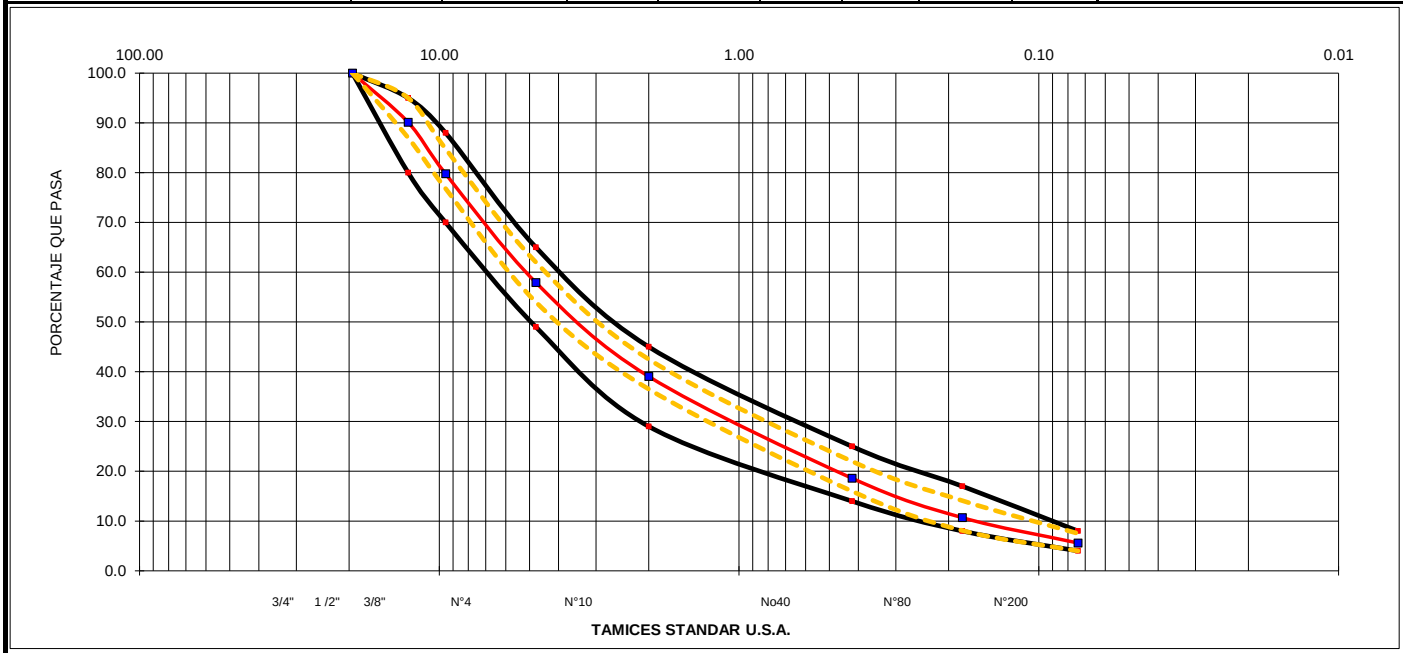
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	29 de mayo de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	3/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.267.3	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.144.3	gramos
PESO ASFALTO	123.0	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.42	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 21

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.10	79.78	57.92	39.04	18.60	10.68	5.59	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	212.3	221.3	468.7	404.9	438.2	169.8	109.3	
% RETENIDO		0.0	9.9	10.3	21.9	18.9	20.4	7.9	5.1	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.9	20.2	42.1	61.0	81.4	89.3	94.4	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.403	0	0	0	100	49.4	2.535	5.42	0.265	0.09	1.09	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

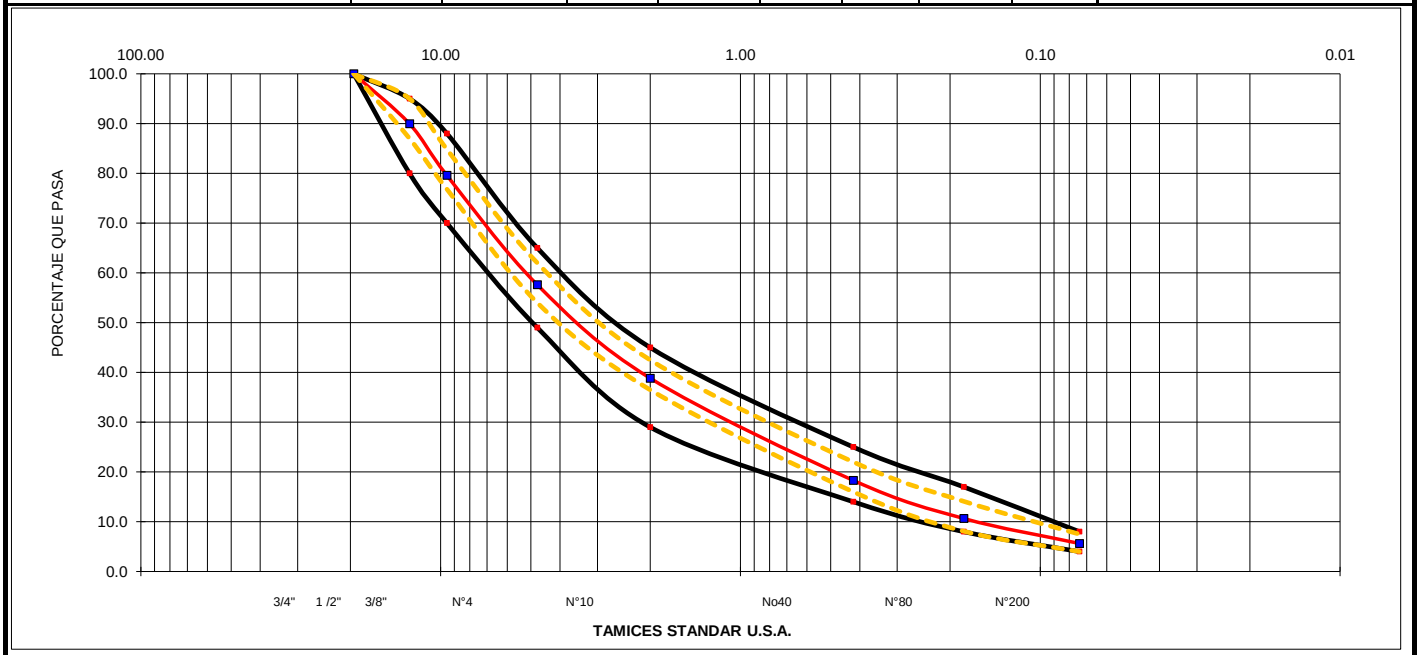
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	29 de mayo de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	4/4 PROMEDIO TOTAL MUESTRAS

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.264.8	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.141.1	gramos
PESO ASFALTO	123.7	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.46	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 22

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	89.95	79.58	57.60	38.83	18.30	10.66	5.63	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	215.2	222.0	470.5	401.9	439.7	163.5	107.7	
% RETENIDO		0.0	10.1	10.4	22.0	18.8	20.5	7.6	5.0	
% RETENIDO TOTAL		0.0	10.1	20.4	42.4	61.2	81.7	89.3	94.4	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.403	0	0	0	100	49.4	2.535	5.46	0.265	0.09	1.09	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

CONTROL DE CALIDAD EN MEZCLAS ASFALTICAS
INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PARAMETROS DE DISEÑO									
FECHA	miércoles, 29 de mayo de 2024	ASFALTO %	5.30		ESTABILIDAD FT NEWTON	16688	FLUJO FT MM	3.00			
REFERENCIA	MDC 19 ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA				DENSIDAD (Kg/m3)	2421	VACIOS CON AIRE %	4.56	GMM	2535	
	0 .									HJ - 23	

LOTE	Muestra Nº	Briqueta Nº	% de Asfalto		PESO ESPECIFICO			% DE VACIOS						ESTABILIDAD				FLUJO (mm)	INSPECCION			RELACION Estab/Flujo (N/mm)	
					Gmb	Gmm	Gsb	VTM	C/NC	VAM	C/NC	VFA	C/NC	Medida (N)	Altura (mm)	Factor corrección.	Corregida (N)		Ei	Ei	FM		
			Valor	C/NC															C/NC	C/NC	C/CN	Valor	C/CN
	1		5.51	C																			
	2	1	5.44	C	2.411	2.535	2.753	4.87	C	17.2	C	71.7	C	17440	63.50	1.00	17440	2.98	C	C	–	5.85	C
		2			2.409		2.753	4.94	C	17.2	C	71.3	C	17360	63.51	1.00	17356	2.96	C	C	–	5.86	C
	3	3	5.42	C	2.408	2.535	2.753	4.99	C	17.3	C	71.1	C	17280	63.49	1.00	17284	2.97	C	C	–	5.82	C
		4			2.410		2.753	4.91	C	17.2	C	71.5	C	17190	63.49	1.00	17194	2.98	C	C	–	5.77	C
	PROMEDIO		5.43	C	2.403	PROMEDIO		4.93	C	17.22.	C	71.39	C	17318	63.50	1.00	17319	2.97	_	C	C	5.83	C

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V E 733 - 07

BRIQUETA N°	1	2	3	4	5 PROMEDIOS
ESPESOR ESPECIMEN (mm)	63.50	63.51	63.49	63.49	63.50
MASA EN EL AIRE (g)	1238.9	1240.6	1241.7	1242.0	1240.80
MASA EN EL AIRE SSS (g)	1241.4	1242.8	1244.4	1244.9	1243.38
MASA EN EL AGUA (g)	727.6	727.9	728.8	729.6	728.48
VOLUMEN	513.8	514.9	515.6	515.3	514.90
GRAVEDAD ESPECÍFICA	2.411	2.409	2.408	2.410	2.410

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS I.N.V E - 239 - 07

Volumen del molde (ml)	Peso Muestra + Molde (gr)	GSB Arena	% US Vacios			Condiciones Ambientales del Lboratorio	
						Temperatura	HR %
97.2	399.2	2.758	49.43	4.5	38.4	26.0	56.0

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E - 735 - 13

Peso de la Muestra "A"	Peso del Recipiente con Agua "B"	Peso del Recipiente con Agua y Mezcla "C"	Peso Especifico A/(A-C+B)	Temperatura
2506.8	13480.5	14998.3	2.535	25.0

EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno electrico Pinzuar
- Prensa Marshall.
- Baño de Maria
- Balanzas Digitales
- Tamices Especificación ASTM.
- Centrifugas

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
INV E-125/126 ART.450-13

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía	ASFALTOS MEDELLIN PLANTA PRODUCCION		
Obra:		Muestra No	1
Material:	FRACCION FINA TODO 1 MDC-19		
Sitio:	**TODO 1 BANDA TRANSPOTADORA**	Módulo	
Fecha de Toma:	jueves, 30 de mayo de 2024	Fecha de Ensayo	jueves, 30 de mayo de 2024

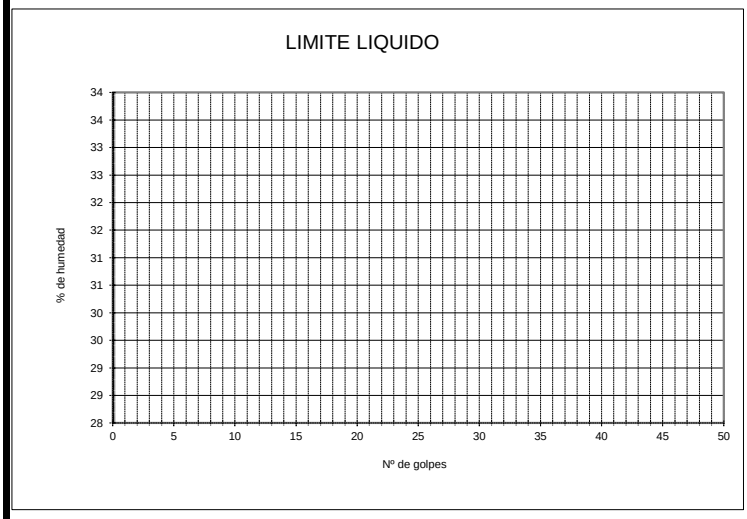
HJ -1

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes	0	0	0
Peso Tara	0	0	0
Peso Tara + material humedo	0	0	0
Peso Tara + material seco	0	0	0
Peso del agua	0	0	0
Peso material seco	0	0	0
% de humedad	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes			
Peso Tara	0	0	
Peso Tara + material humedo	0	0	
Peso Tara + material seco	0	0	
Peso del agua	0	0	
Peso material seco	0	0	
% de humedad	NP	NP	



Límite Líquido	%	NL
Límite Plástico	%	NP
Indice de Plasticidad (IP)		NP

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL LLENANTE MINERAL UITILIZADO EN LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS
I.N.V. E – 215 – 13

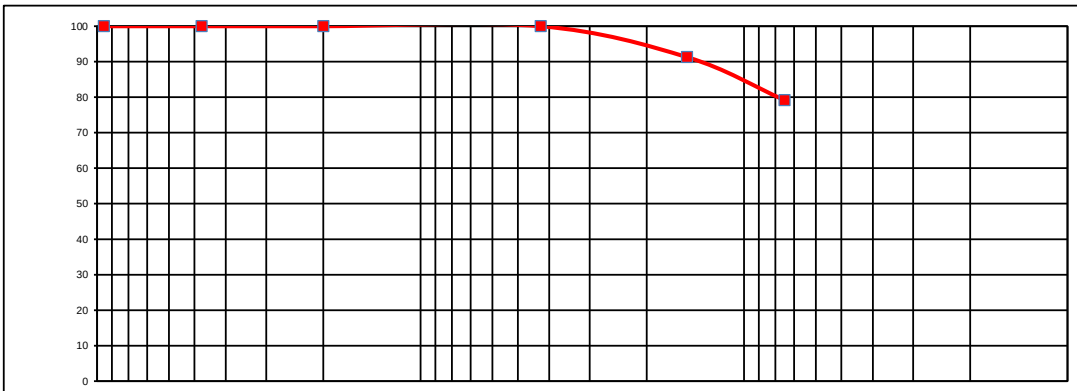
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*	
REFERENCIA	**FILLER - LLENANTE MINERAL**	
FECHA	*jueves, 30 de mayo de 2024*	
PESO TOTAL MUESTRA	*588.6*	**HJ - 2**
PASA TAMIZ No.200	**79.2**	%

Tamiz	3/8	N° 4	N° 10	N°40	N° 100	N° 200
Tamiz(mm)	9.53	4.75	2.00	0.43	0.15	0.075
% PASA	100	100.0	100.0	**100.0**	**91.3**	**79.2**
PESO RETENIDO gramos	0.0	0.0	0.0	0.0	51.3	71.2
% RETENIDO	0	0	0	0	9	12
% RETENIDO TOTAL	0	0	0	0	9	21

Limite Líquido	NL
Limite Plástico	NP
Indice Plástico	NP
INDICES DE PLASTICIDAD	

ESPEFICICACON ART- 450 - 2013	
Granulometría del llenante mineral de aporte	
% que pasa tamiz 425 µm (No. 40)	**100**
% que pasa tamiz 150 µm (No. 100)	**> 90**
% que pasa tamiz 75 µm (No. 200)	**> 75**



NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 546 – 99
	AASHTO T 37 – 01

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	2/02/2020
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

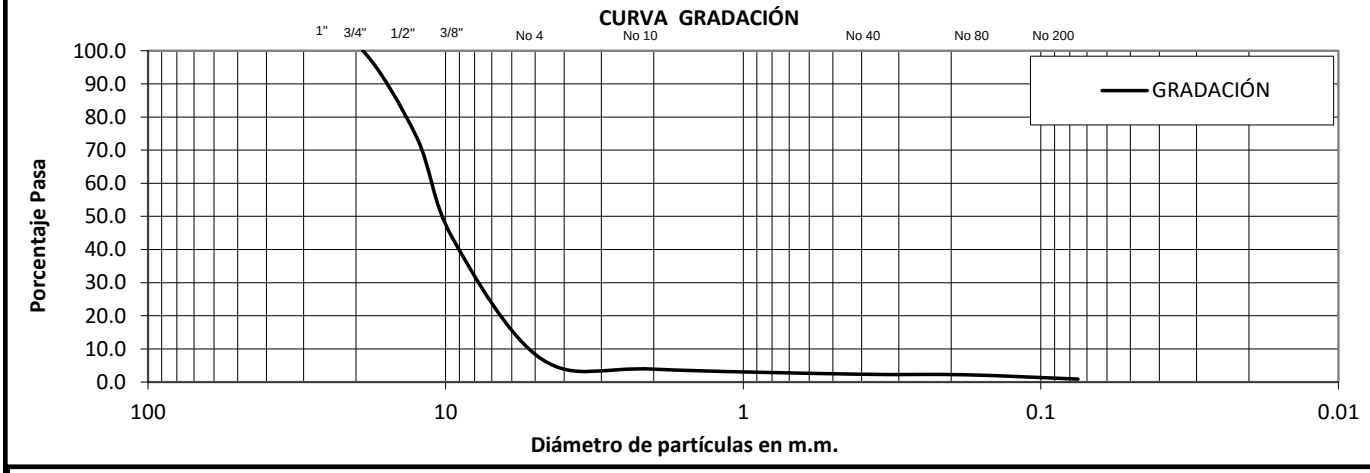
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**3/4 " TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 30 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -3

GRADACIÓN

Peso Inicial:		3099.3 gr			
Tamiz		***Peso retenido***	***Retenido***	***Acumulado***	***Pasa***
Pulgadas	***Milímetros***	***(gr)***	***(%)***	***(%)***	***(%)***
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**812.0**	26	26	73.8
3/8"	9.5	**936.0**	30	56	43.6
No 4	4.75	**1137.4**	37	93	6.9
No 10	2.00	**93.0**	3	96	3.9
No 40	0.425	**46.5**	2	98	2.4
No 80	0.18	**6.2**	0	98	2.2
No 200	0.075	**40.3**	1	99	0.9
P No 200		27.9	0.9	100	0.0
TOTAL		3099.3	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

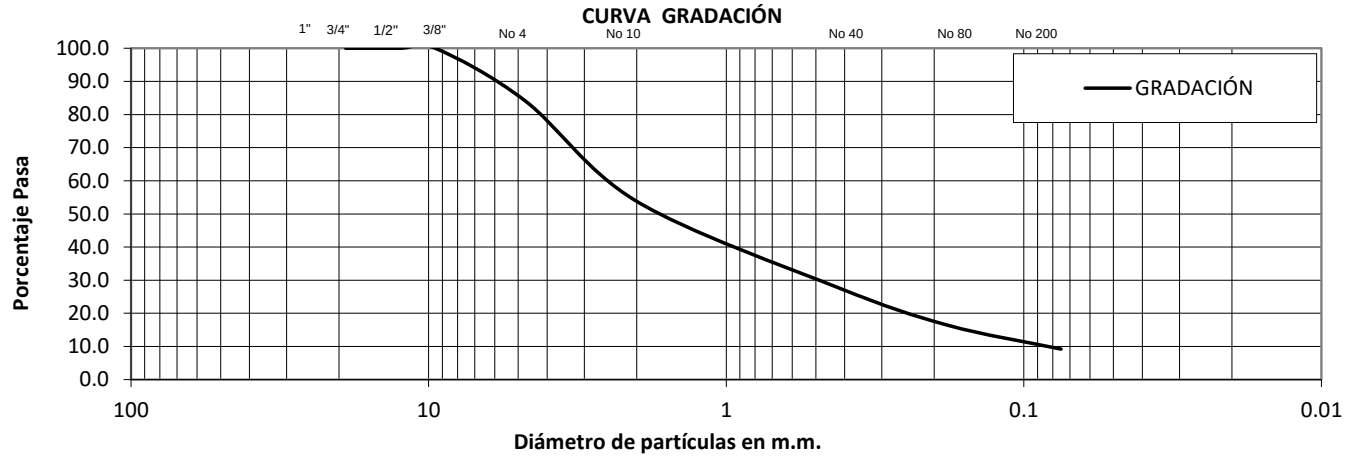
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA SANTA RITA - TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 30 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -4

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3185.6 gr

Tamiz		***Peso retenido (gr)***	*Retenido (%)*	*Acumulado (%)*	*Pasa (%)*
Pulgadas	***Milímetros***				
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**503.3**	16	16	84.2
No 10	2	**968.4**	30	46	53.8
No 40	0.425	**825.1**	26	72	27.9
No 80	0.18	**366.3**	12	84	16.4
No 200	0.075	**229.4**	7	91	9.2
P No 200		293.1	9.2	100	0.0
TOTAL		3185.6	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

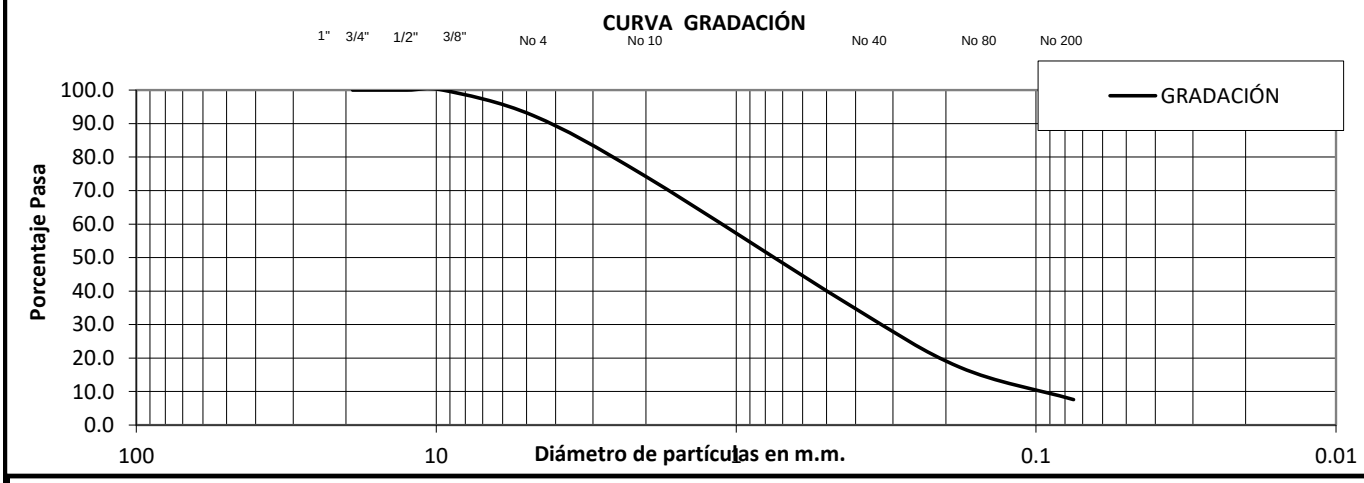
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA PEÑALISA - TIPO DE MEZCLA MDC - 19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 30 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -5

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3358.3 gr

Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**255.2**	8	8	92.4
No 10	2	**611.2**	18	26	74.2
No 40	0.425	**1276.2**	38	64	36.2
No 80	0.18	**634.7**	19	83	17.3
No 200	0.075	**325.8**	10	92	7.6
P No 200		255.2	7.6	100	0.0
TOTAL		3358.3	100		



OBSERVACIONES:

NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO PARA DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS
I.N.V. E – 748 – 13 - ARTICULO - 450 - INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

SITIO	PLANTA DE PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
TIPO DE MEZCLA:	MDC 19 - ASFALTO NORMALIZADO - 60/70 ADITIVADO AL 0.5% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA - HUMBERTO QUINTERO BARRANCABERMEJA
EJECUTADO POR:	LABORATORIO A.M - DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
FECHA:	jueves, 30 de mayo de 2024
REVISADO Y APROBADO	ING. JOSE HUMBERTO ARISTIZABAL

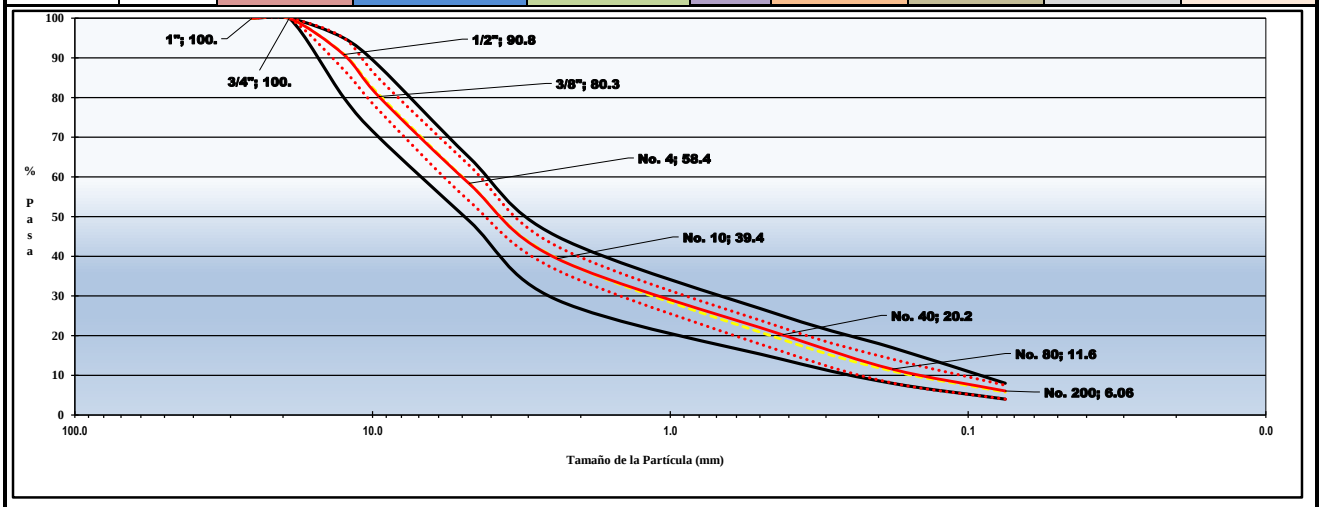
HJ - 6

% OPTIMO ASFALTO DE DISEÑO	% DE AGREGADOS CORREGIDOS POR ASFALTO DE DISEÑO
5.2	94.8

0

COMBINACION DE AGREGADOS PARA PRODUCCION DE MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC 19 INVIAS 2013

TAMIZ		M1	M2	M3	M4	M5	COMBINACION	ESPECIFICACIÓN MDC 19 - 2013	
		35.0	50.0	15.0	0.0	0.0	100.0		
		33.18	47.40	14.22	0.00	0.00	94.8		
		3/4" SANTA RITA	ARENA TRITURADA SANTA P84	ARENA TRITURADA MARAKAI			COMBINACION MEZCLA	Lím. Inferior	Lím. Superior
25.4	1"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
19.1	3/4"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
12.5	1/2"	73.8	100.0	100.0			90.8	80	95
9.5	3/8"	43.6	100.0	100.0			80.3	70	88
4.8	No. 4	6.9	84.2	92.4			58.4	49	65
2.4	No. 10	3.9	53.8	74.2			39.4	29	45
0.420	No. 40	2.4	27.9	36.2			20.2	14	25
0.180	No. 80	2.2	16.4	17.3			11.6	8	17
0.075	No. 200	0.9	9.2	7.6			6.06	4	8



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe de Planta

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION)
I.N.V. E – 239 – 13

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material	**Agregado Fino MDC 19**
FECHA	*jueves, 30 de mayo de 2024*
Especificacion	*5-*
	HJ -7

REQUERIMIENTO ESPECIFICACION

Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%) -	**Capa de Rodadura**	**45**
	Capa de Rodadura intermedia	**40**
	Capa de Rodadura Base	**35**

Fracción de tamaño individual Metodo A					**Masa, g**
Tamiz mm.	**Malla Nro**		**Tamiz mm.**	**Malla Nro**	
2.36 mm	**(No.8)**	**a**	**1.18 mm**	**(No.16)**	**44**
1.18 mm	**(No.16)**	**a**	**600 µm**	**(No.30)**	**57**
600 µm	**(No.30)**	**a**	**300 µm**	**(No.50)**	**72**
300 µm	**(No.50)**	**a**	**150 µm**	**(No.100)**	**17**
TOTAL MASA PARA ENSAYO					**190**

MUESTRA	V MOLDE (ml)	PESO MUESTRA + MOLDE	GSB ARENA	% US VACIOS	C	NC	EJECUTO
MDC-19 AGREGADOS COMBINADOS	97.22	401.8	2.758	**48.49**	X		**DALR**
		,					

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM C 1252 – 06
	AASHTO T 304 – 96 (2004)
	I.N.V. E – 213 – 13

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO
INV E - 227 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar *PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*

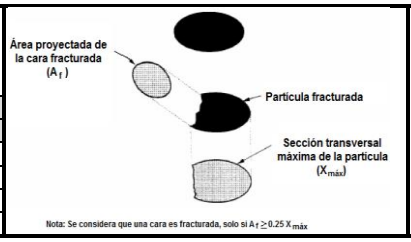
Material **Agregado Grueso MDC 19**

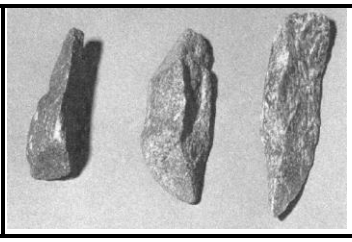
Fecha *jueves, 30 de mayo de 2024*

Especificacion *Articulo 450 - Invias - 2013*

HJ - 8

Tamaño Máximo Nominal Abertura,		Masa mínima de la muestra, g (lb aprox.)
mm	pulgadas	
9.5	(3/8")	200 (0.5
12.5	(1/2")	500 (1.0)
19	(3/4")	1500 (3.0)
25	(1")	3000 (6.5)
37.5	(11/2")	7500 (16.5)
50	(2")	15000 (33.0)





PORCENTAJE DE PARTICULAS CON UNA Y DOS CARAS FRACTURADAS

TAMICES EN PULGADAS		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)	% RETENIDO DE LA FRACTURACION EN LA GRADACION ORIGINAL	PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA UNA CARA FRACTURADA		PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA DOS CARAS FRACTURADAS		PARTICULAS CUESTIONABLES O EN LA FRONTERA			PARTICULAS QUE NO CUMPLEN FRACTURACION	
PASA	RETIENE			F GRAMOS	%	F GRAMOS	%	Q GRAMOS	%		N GRAMOS	%
2"	1 1/2"											
1 1/2"	1"											
1"	**3/4"**											
3/4"	**1/2"**	232.3	9.5	232.3	100.0	232.3	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
1/2"	**3/8"**	245.6	10.0	245.6	100.0	245.6	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
3/8"	**N°4**	588.2	24.0	588.2	100.0	588.2	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
SUB TOTALES		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)		1066.1		1066.1		0.0			0.0	
TOTALES		**1066.1**	**43.4**	**PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA (%)**								100
				PARTICULAS CON DOS CARAS FRACTURADA (%)								100

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

OBSERVACIONES	RODADURA/INTERMEDIA BASE UNA CARA % MINIMO		85	75	60	
	RODADURA/INTERMEDIA BASE DOS CARAS % MINIMO		NT1	NT2 - 60%	NT2 - 70%	

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 5821 - 01 (Re-Aprobada 2006)

EJECUTO Y ELABORO

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON

Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA

Jefe De Planta

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO
I.N.V. E – 220 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN	**Solución:**	Magnesio
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013	**Ciclos**	5
Sitio:	MEDELLIN - ANTIOQUIA	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 30 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 9

Agregado Grueso

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
2" - 11/2"	0.0	0.0				
11/2" - 1"	0.0	0.0				
1" - 3/4"	0.0	0.0				
3/4" -1/2"	9.5	21.8	1500.0	1427.9	4.8	1.0
1/2" - 3/8"	10.0	23.0	1500.0	1428.9	4.7	1.1
3/8" - No 4	24.0	55.2	1000.0	951.3	4.9	2.7
Total	43.4	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Grueso (f/e)					**4.8**	

Agregado fino

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
			0	0		
No 4 - No 8	9.10	35.6	300	294.6	1.8	0.6
No 8 -No 16	5.70	22.3	100	89.6	10.4	2.3
No 16 - No 30	5.13	20.0	100	88.3	11.7	2.3
No 30 - No 50	5.66	22.1	100	91.2	8.8	1.9
No 50 - No 100	4.87	19.0	100	90.3	9.7	1.8
Total	25.6	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Fino (f/e)					**9.1**	

% Total perdida por acción de Sulfato Magnesio en Laboratorio	**7.0**
Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**18.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA AASHTO T 104 – 99 (2003) ASTM C 88 – 05

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-20
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO I.N.V. E – 237 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 30 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 10

FORMULA	Ensayo	1	2	
M_{1h}	1. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2023.25
M_h	2. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2033.0
M_{1s}	Peso muestra seca. gr.	1983.6	1985.3	1960.3
m	Peso seco muestra retenida T-35 gr.	1975.6	1977.8	1961.2
Is	Índice de sequedad.	0.01	0.01	0.7
$M_s=M_h x I_s$	cantidad de masa seca. gr.	1984	1985	1969.7
M_s-m	Impurezas .gr	8.00	7.50	8.5
$(M_s-m)/M_s*100$	Coeficiente de limpieza %	0.40	0.38	0.43

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA - NLT 172/86 - UNE 146130: 2000 Anexo C

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**0.5**

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
I.N.V. E – 133 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 30 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 11

EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo	**Probeta No 1**	**Probeta No 2**	**Probeta No 3**
Lectura de Arcilla (L_1)	54	54	53
Lectura de Arena (L_2)	32	31	31
% Total	60	58	59
% Promedio Equivalente de Arena (EA)	**59**		

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Minimo	**50.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 2419 – 09 , AASHTO T 176 – 02

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
EQUIPO EQUIVALENTE DE ARENA HUMBOLT	CERTIFICADO HUMBOLT
HORNO ELECTRICO PINZUAR	43863.000
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS I.N.V. E – 230 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 30 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 12

Índice de Aplanamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Aplanadas (gr)	Aplanamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0		
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0		
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0		
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0		
3/4" -1/2"	9.5	22.2	300	28.2	9.4	2.1
1/2" - 3/8"	10.0	23.4	300	22.1	7.4	1.7
3/8" - 1/4"	23.2	54.4	150	19.6	13.1	7.1
Total	42.7	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**10.9**	

Índice de Alargamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.5	22.2	300	36.2	12.1	2.7
1/2" - 3/8"	10.0	23.4	300	34.8	11.6	2.7
3/8" - 1/4"	23.2	54.4	150	9.1	6.1	3.3
Total	42.7	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**8.7**	

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**Reportar**

OBSERVACIONES:

BS 812-105.1: 1989 - BS 812-105.2: 1990

NORMAS DE REFERENCIA: UNE EN 933-3 1997, NLT 354- 91

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO PARA DETERMINAR PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS
I.N.V. E – 240 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 30 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 13

PARTÍCULAS PLANAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas (gr)	Planas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0			
2" - 11/2"	0.0	0.0	0			
11/2" - 1"	0.0	0.0	0			
1" - 3/4"	0.0	0.0	0			
3/4" -1/2"	9.5	22.2	1500	37.2	2.5	0.6
1/2" - 3/8"	10.0	23.4	650	21.6	3.3	0.8
3/8" - 1/4"	23.2	54.4	500	18.3	3.7	2.0
Total	42.7	100.0				
					3.3	

PARTÍCULAS LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.5	22.2	1500	11.2	0.7	0.2
1/2" - 3/8"	10.0	23.4	650	12.3	1.9	0.4
3/8" - 1/4"	23.2	54.4	500	10.3	2.1	1.1
Total	42.7	100.0				
					1.7	

PARTÍCULAS PLANAS Y LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas y largas (gr)	Planas y Largas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.5	22.2	1500	15.4	1.0	0.2
1/2" - 3/8"	10.0	23.4	650	14.2	2.2	0.5
3/8" - 1/4"	23.2	54.4	500	6.5	1.3	0.7
Total	42.7	100.0				
					1.4	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 4791 – 2010

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

INFORME DE ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL I.N.V. E - 128 - 07 (2013)

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

HJ - 14

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013
PROCEDENCIA:	COMBINACION AGREGADOS FINO MEZCLA ASFALTICA MDC 19 - 2013
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
FECHA	jueves, 30 de mayo de 2024

METODO DEL ENSAYO:	**A**		B	X

GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ENSAYO N°.		
		1	2	3
a) Masa del picnómetro vacío y seco	g	0	161.2	161.2
b) Masa del picnómetro + material	g	218.6	214.6	215.6
W_b = Masa del picnómetro + agua + suelo a la temperatura del ensayo	g	693.6	692.6	690.4
W_s = Masa suelo seco	g	218.60	53.40	54.40
k = factor de corrección para expresar la gravedad específica a 20ºC	k	0.99957	0.99957	0.99957
Wa = Masa del picnómetro + agua a la temperatura del ensayo de gravedad específica	g	655.9	657.5	654.7
GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**1.208**	**2.917**	**2.908**
GRAVEDAD ESPECÍFICA PROMEDIO A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**2.344**		

OBSERVACIONES:

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS
I.N.V. E – 222-223 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 30 de mayo de 2024	**Módulo**	STOCK PATIO

HJ - 15

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso en el aire de la muestra seca en gramos.**	2486.4	2472.6	
b	**Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en gramos.**	2521.8	2511.6	
c	**Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.**	1592.0	1589.5	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b-c))**	2.674	2.681	2.678
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (b/(b-c))**	2.712	2.724	2.718
f	**Peso Especifico Nominal (a(a-c))**	2.780	2.800	2.790
g	**% Absorción (b-a)/a**	1.424	1.577	1.501
	Promedio Gs Aparente		2.678	

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso al aire de la muestra desecada, en (gr)**	494.0	497.1	
b	**Peso del picnómetro aforado lleno de agua, en (gr)**	666.7	669.1	
c	**Peso total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, en (gr)**	986.6	991.0	
s	**Peso de la muestra saturada, con superficie seca en (gr)**	500.0	503.7	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b+s-c))**	2.743	2.734	2.739
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (s/(b+s-c))**	2.776	2.771	2.773
f	**Peso Especifico Nominal (a(b+a-c))**	2.837	2.837	2.837
g	**% Absorción (s-a)/a*100**	1.215	1.328	1.271
	Promedio Gs Aparente		2.739	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA ASTM C 127 – 88 (Reaprobada en el 2001) AASHTO T 85 – 91 (2004)
ASTM C 128 – 97 AASHTO T 84 – 00 (2004) NLT 154 – 92

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE
INV E-225-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 30 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 16

DENSIDAD APARENTE

Prueba N°	1	2	3
Peso de la muestra de llenante en gr.	10.00	10.00	10.00
Volumen aparente de llenante en cm3	11.86	11.84	11.88
Peso Unitario gr / cm3	0.843	0.845	0.842
Peso Unitario Promedio gr / cm3	0.843		

OBSERVACIONES: BS 812: Part 2: 1995 – Numeral 6.4

Densidad bulk (g/cm3) 0.5 a 0.8

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	sep-22

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO
INV E-229 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 5		
Descripción:	Filler (Pasa 200)		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin		
F. Toma:	sábado, 5 de febrero de 2022	**F. Ensayo:**	**sábado, 5 de febrero de 2022**
Modulo:	**BANDA**		
Muestra No.:	**1**		

Vacíos del Llenante Seco Compactado INV E-229-13

Determinacion		1	2	3
Masa del cilindro + Pistón, (g)	A	885.8	885.8	885.8
Area del cilindro (cm2)	B	50.27	50.27	50.27
Lectura inicial del llenante (cm)	C	4.68	4.61	4.63
Masa del cilindro + piston + muestra (g)	D	951.78	946.01	946.45
Lectura final del llenante (cm)	E	4.02	4.04	4.03
Masa del llenante (g)	F	65.98	60.21	60.65
Gravedad especifica del llenante	G	2.780	2.780	2.780
% de vacios del llenante compactado en seco	H	88.26%	89.34%	89.23%
PROMEDIO	I		88.9%	

OBSERVACIONES NORMA DE REFERENCIA - BS 812:PARTE 2 - 1995 - NUMERAL 6.5

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO ≥ 38 % ARTICULO 450 - TABLA 5

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL
I.N.V. E – 238 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 30 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 17

Ensayo	1	2	
Tamaño Máximo	Seco	Seco	Seco
Gradación Usada.	1	2	3
No. de Esferas.	5000	5000	5000
No. de Revoluciones.	12000	12000	12000
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	1500.0	1500.0	1500.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	1272.8	1242.3	1288.9
Perdida; gr.	227	258	211
% de Desgaste	15.15	17.18	14.07
Especificación: NT3	20/25/25		

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	1	2	3				
3/4"	5/8"	375						
5/8"	1/2"	375						
1/2"	3/8"	750	750					
3/8"	1/4"		375	750				
1/4"	No. 4		375	750.000				
Peso de las Esferas (gr).		5000±5	5000±5	5000±5				
Tiempo de Rotación (min).		120±1	105±1	95±1				
No. de Revoluciones.		12000±100	10500±100	9500±100				

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: AASHTO T327 – 05, ASTM D6928 – 10 - UNE EN 1097 – 1.

Capa de: Rodadura / Intermedia / Base / - % Maximo - 20/25/25

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES
I.N.V. E – 218-219 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 30 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 18

Ensayo	1	2	
Condición	Seco	Humedo	Seco
Gradación Usada.	B	B	B
No. de Esferas.	11	11	11
No. de Revoluciones.	500	500	100
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	5000.0	5000.0	5000.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	3988.6	3696.7	4909.6
Perdida; gr.	1011.4	1303.3	90.4
% de Desgaste	20.2	26.1	1.8
Especificación:	Max 25	Max 35	Max 5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de Esferas.		12	11	8	6	12	12	12
No. de Revoluciones.		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA:ASTM C 131 – 01, AASHTO T 96 – 02, UNE EN 1097 – 2: 1998

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 25 / 35 / 35

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 5 / 7 / 7

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS
I.N.V. E – 224 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 12**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 30 de mayo de 2024	**Módulo**	PATIOS STOCK

10% DE FINOS

Prueba N°	1 SECO	2 HUMEDO	3 RELACION H/S
Masa del agregado que contiene el medidor	2987.2	2914.6	
Masa del agregado después del ensayo (pasa tamiz No 8)	2711.3	2567.3	
Carga aplicada en Newton.	382.3	396.3	
Porcentaje de finos Producidos	9.2	11.9	
Carga necesaria para Producir 10% de finos	404.4	348.6	86.21

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: DNER-ME 096 – 98, BS 812 Part 110 – 1990

Valor en seco, mínimo (kN) - 110/90/75 - Relación húmedo/seco, mínima (75%)

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DE LOS AGREGADOS GRUESOS (CPA) CON AYUDA DEL PÉNDULO DE FRICCIÓN
INVE 232:2013

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - TABLA NRO 3 - 2013**
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
Fecha de Ensayo	sábado, 5 de febrero de 2022
Muestra No	1
Módulo	STOCK PATIOS

PROBETA	PASADA	RUEDA	LECTURA	PROMEDIO PROBETA	PROMEDIO MUESTRA
1	1	1	0.56	0.00	0.40
	2		0.58		
	3		0.56		
	4		0.55		
	5		0.55		
2	1	1	0.59	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
1*	1	2	0.59	0.57	
	2		0.59		
	3		0.57		
	4		0.57		
	5		0.56		
2*	1	2	0.57	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
A CONTROL CPA	1	1	0.59	0.59	0.60
	2		0.59		
	3		0.59		
	4		0.59		
	5		0.59		
B CONTROL CPA	1	1	0.61	0.60	
	2		0.58		
	3		0.59		
	4		0.60		
	5		0.60		
A CONTROL CPA	1	2	0.61	0.61	0.60
	2		0.60		
	3		0.60		
	4		0.62		
	5		0.61		
B CONTROL CPA	1	2	0.58	0.60	
	2		0.59		
	3		0.60		
	4		0.61		
	5		0.60		

PROMEDIO CPA 1	**0.57**	**PROMEDIO CPA 2**	**0.58**
PROMEDIO CONTROL A	**0.60**	**PROMEDIO CONTROL A**	**0.60**

VALOR MEDIO DEL AGREGADO DE REFERENCIA (Xm)	**0.59**
RESULTADO COHEFICIENTE DE PUYLIMIENTO ACELERADO	**0.39**
ABRASIVO EMPLEADO	ESMERIL GRANULADO

TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 1	**22° C**
TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 2	**23° C**
HUMEDAD RELATIVA	**63%**

EJECUTO Y ELABORO	**REVISO Y APROBO**
DIDIER LOPEZ	**ING DANIEL ALBERTO PATERNINA**
Laboratorista Control De La Calidad	**JEFE DE PLANTA**

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

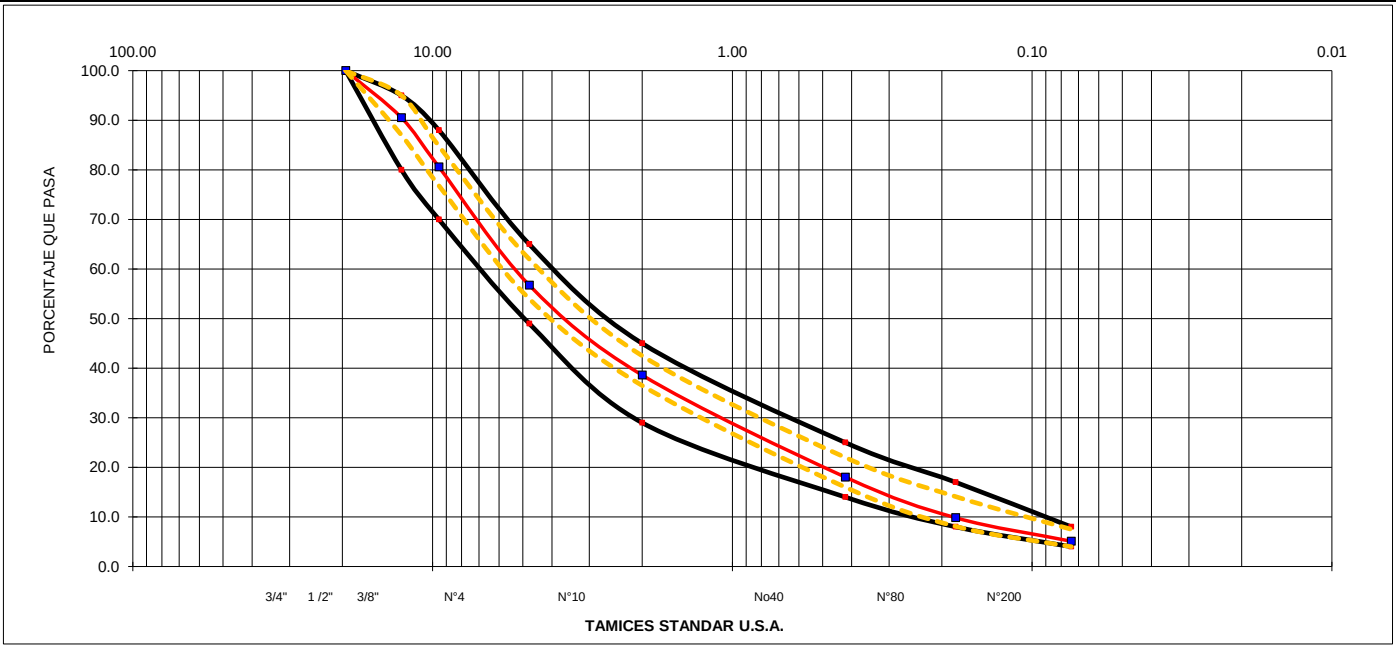
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	30 de mayo de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	1/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.547.3	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.405.9	gramos
PESO ASFALTO	141.4	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.55	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.0	90.50	80.58	56.74	38.60	18.03	9.84	5.09	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	228.6	238.6	573.5	436.6	494.9	197.0	114.3	
% RETENIDO		0.0	9.5	9.9	23.8	18.1	20.6	8.2	4.8	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.5	19.4	43.3	61.4	82.0	90.2	94.9	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.404	0	0	0	100	48.5	2.534	5.55	0.243	0.09	0.97	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

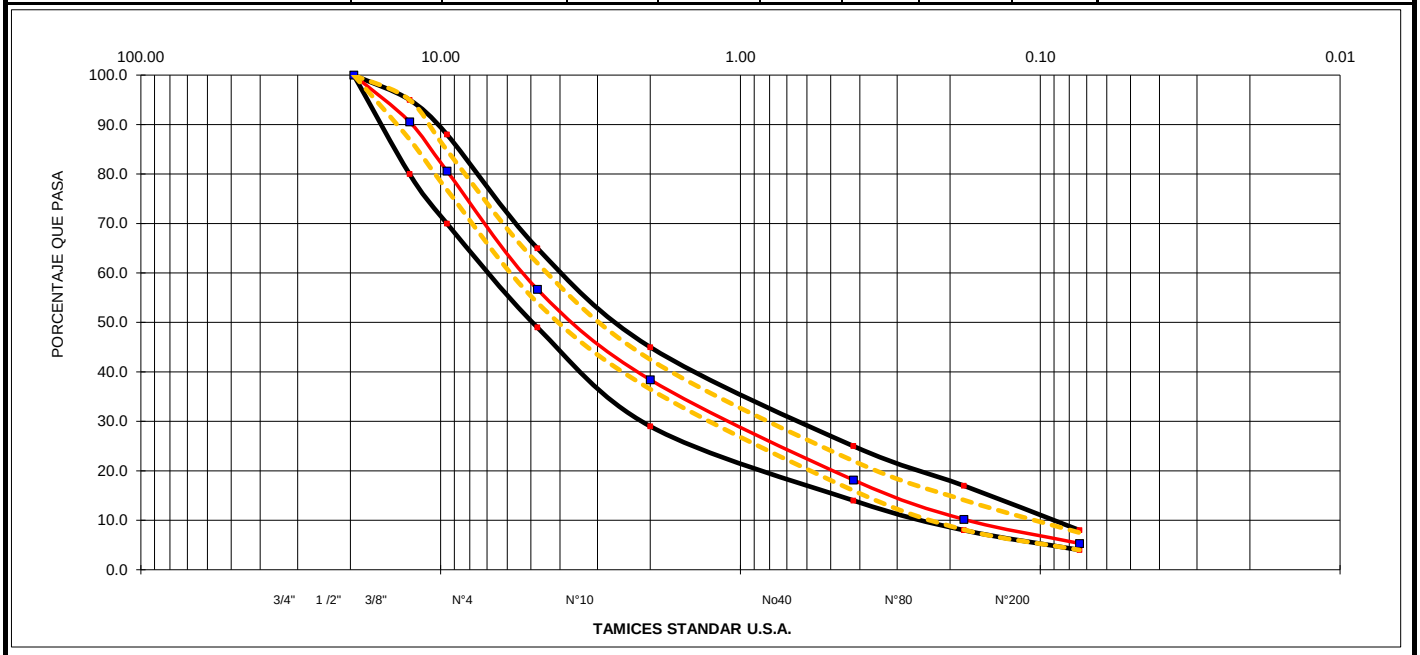
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	30 de mayo de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	2/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.653.2	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.507.8	gramos
PESO ASFALTO	145.4	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.48	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.56	80.60	56.69	38.41	18.15	10.20	5.32	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	236.8	249.6	599.7	458.4	508.2	199.3	122.3	
% RETENIDO		0.0	9.4	10.0	23.9	18.3	20.3	7.9	4.9	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.4	19.4	43.3	61.6	81.9	89.8	94.7	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.404	0	0	0	100	48.5	2.534	5.48	0.254	0.03	1.03	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

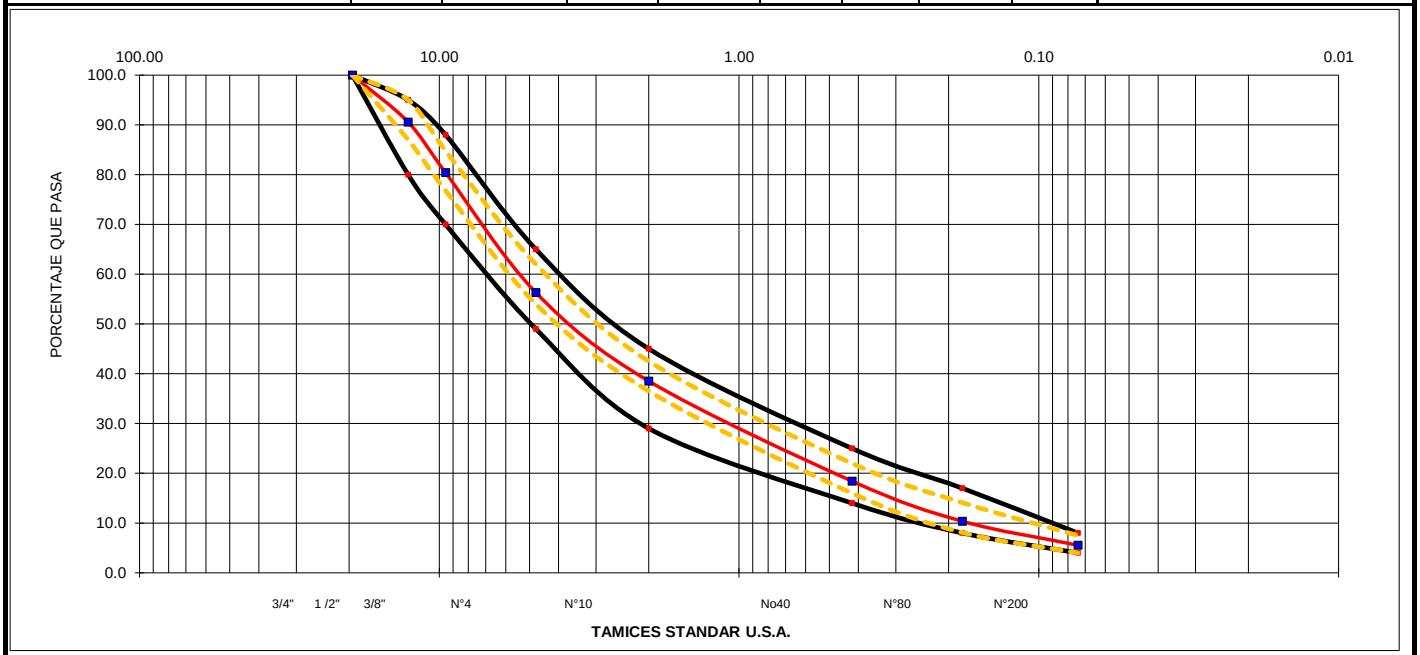
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	30 de mayo de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	3/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.596.3	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.452.3	gramos
PESO ASFALTO	144.0	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.55	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 21

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.56	80.41	56.30	38.51	18.42	10.36	5.54	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	231.6	248.7	591.3	436.2	492.8	197.6	118.3	
% RETENIDO		0.0	9.4	10.1	24.1	17.8	20.1	8.1	4.8	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.4	19.6	43.7	61.5	81.6	89.6	94.5	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.404	0	0	0	100	48.5	2.534	5.55	0.259	0.08	1.06	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

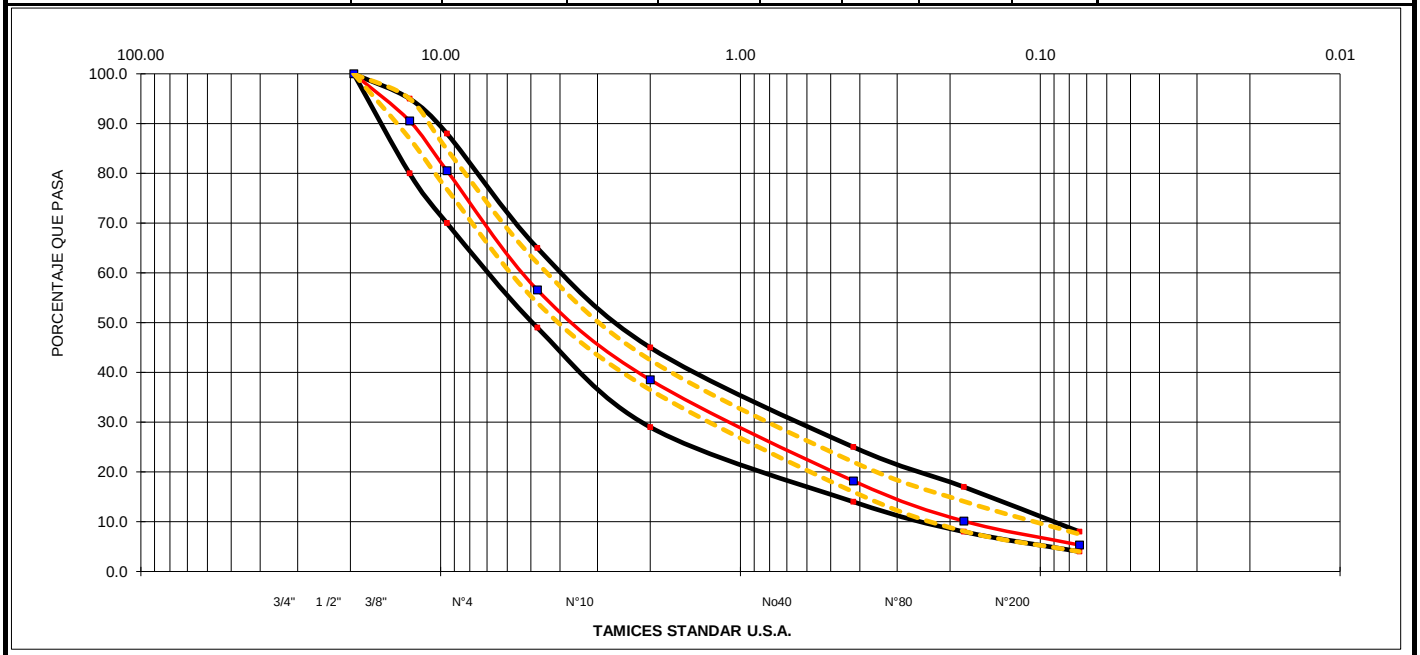
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	30 de mayo de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	4/4 PROMEDIO TOTAL MUESTRAS

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.598.9	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.455.3	gramos
PESO ASFALTO	143.6	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.53	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 22

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.54	80.53	56.58	38.51	18.20	10.14	5.32	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	232.3	245.6	588.2	443.7	498.6	198.0	118.3	
% RETENIDO		0.0	9.5	10.0	24.0	18.1	20.3	8.1	4.8	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.5	19.5	43.4	61.5	81.8	89.9	94.7	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.404	0	0	0	100	48.5	2.534	5.53	0.252	0.08	1.02	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

CONTROL DE CALIDAD EN MEZCLAS ASFALTICAS
INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PARAMETROS DE DISEÑO									
FECHA	jueves, 30 de mayo de 2024	ASFALTO %	5.30		ESTABILIDAD FT NEWTON	16688	FLUJO FT MM	3.00			
REFERENCIA	MDC 19 ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA				DENSIDAD (Kg/m3)	2421	VACIOS CON AIRE %	4.56	GMM	2535	
	0 .									HJ - 23	

LOTE	Muestra Nº	Briqueta Nº	% de Asfalto		PESO ESPECIFICO			% DE VACIOS						ESTABILIDAD				FLUJO (mm)	INSPECCION			RELACION Estab/Flujo (N/mm)	
					Gmb	Gmm	Gsb	VTM	C/NC	VAM	C/NC	VFA	C/NC	Medida (N)	Altura (mm)	Factor corrección.	Corregida (N)		Ei	Ei	FM		
			Valor	C/NC															C/NC	C/NC	C/CN	Valor	C/CN
	1		5.55	C																			
	2	1	5.48	C	2.412	2.534	2.753	4.82	C	17.2	C	72.0	C	17180	63.50	1.00	17180	3.07	C	C	–	5.60	C
		2			2.412		2.753	4.83	C	17.2	C	71.9	C	17160	63.52	1.00	17153	3.09	C	C	–	5.55	C
	3	3	5.55	C	2.409	2.534	2.753	4.95	C	17.4	C	71.5	C	17140	63.50	1.00	17140	3.06	C	C	–	5.60	C
		4			2.411		2.753	4.85	C	17.3	C	71.9	C	17190	63.50	1.00	17190	3.05	C	C	–	5.64	C
	PROMEDIO		5.51	C	2.404	PROMEDIO		4.86	C	17.25.	C	71.82	C	17168	63.51	1.00	17166	3.07	_	C	C	5.60	C

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V E 733 - 07

BRIQUETA N°	1	2	3	4	5 PROMEDIOS
ESPESOR ESPECIMEN (mm)	63.50	63.52	63.50	63.50	63.51
MASA EN EL AIRE (g)	1239.8	1240.1	1242.1	1238.9	1240.23
MASA EN EL AIRE SSS (g)	1241.8	1242.6	1244.4	1240.6	1242.35
MASA EN EL AGUA (g)	727.8	728.4	728.7	726.8	727.93
VOLUMEN	514.0	514.2	515.7	513.8	514.43
GRAVEDAD ESPECÍFICA	2.412	2.412	2.409	2.411	2.411

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS I.N.V E - 239 - 07

Volumen del molde (ml)	Peso Muestra + Molde (gr)	GSB Arena	% US Vacios			Condiciones Ambientales del Lboratorio	
						Temperatura	HR %
97.2	401.8	2.758	48.49	4.6	37.9	26.0	56.0

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E - 735 - 13

Peso de la Muestra "A"	Peso del Recipiente con Agua "B"	Peso del Recipiente con Agua y Mezcla "C"	Peso Especifico A/(A-C+B)	Temperatura
2492.3	13480.5	14989.3	2.534	25.0

EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno electrico Pinzuar
- Prensa Marshall.
- Baño de Maria
- Balanzas Digitales
- Tamices Especificación ASTM.
- Centrifugas

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
INV E-125/126 ART.450-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía	ASFALTOS MEDELLIN PLANTA PRODUCCION		
Obra:		Muestra No	1
Material:	FRACCION FINA TODO 1 MDC-19		
Sitio:	**TODO 1 BANDA TRANSPOTADORA**	Módulo	
Fecha de Toma:	viernes, 31 de mayo de 2024	Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo de 2024

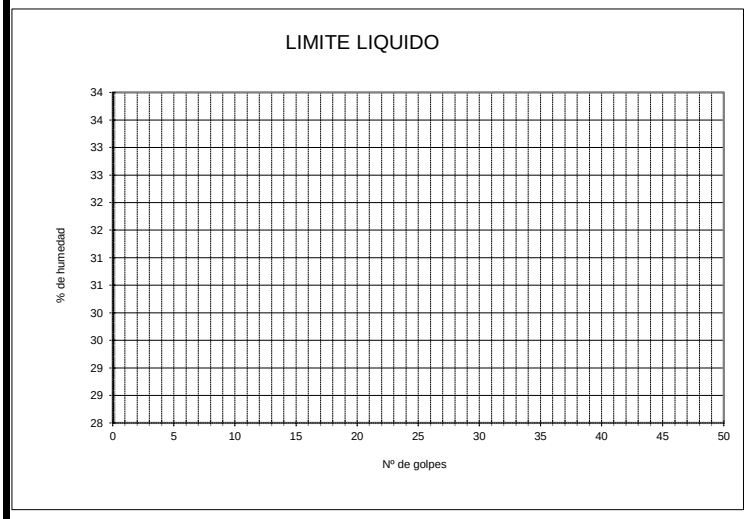
HJ -1

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes	0	0	0
Peso Tara	0	0	0
Peso Tara + material humedo	0	0	0
Peso Tara + material seco	0	0	0
Peso del agua	0	0	0
Peso material seco	0	0	0
% de humedad	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes			
Peso Tara	0	0	
Peso Tara + material humedo	0	0	
Peso Tara + material seco	0	0	
Peso del agua	0	0	
Peso material seco	0	0	
% de humedad	NP	NP	



Límite Líquid	%	NL
Límite Plástic	%	NP
Indice de Plasticidad (IP)		NP

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL LLENANTE MINERAL UITILIZADO EN LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS
I.N.V. E – 215 – 13

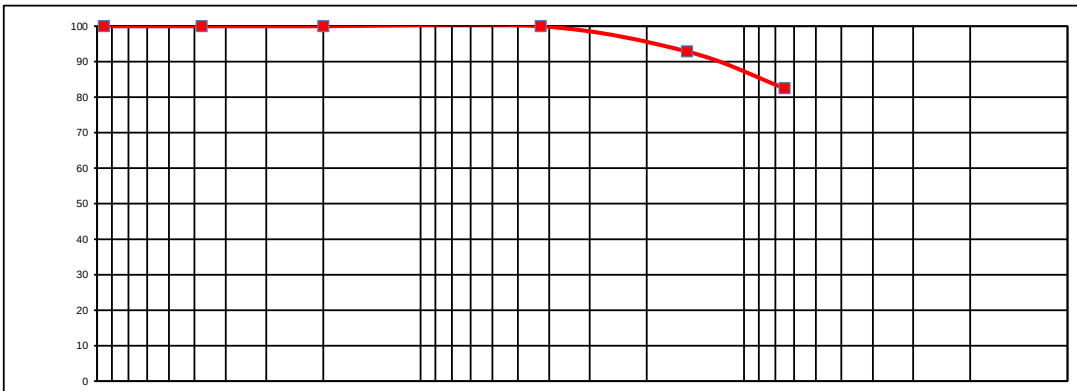
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*	
REFERENCIA	**FILLER - LLENANTE MINERAL**	
FECHA	*viernes, 31 de mayo de 2024*	
PESO TOTAL MUESTRA	*699.3*	**HJ - 2**
PASA TAMIZ No.200	**82.5**	%

Tamiz	3/8	N° 4	N° 10	N°40	N° 100	N° 200
Tamiz(mm)	9.53	4.75	2.00	0.43	0.15	0.075
% PASA	100	100.0	100.0	**100.0**	**92.9**	**82.5**
PESO RETENIDO gramos	0.0	0.0	0.0	0.0	49.8	72.3
% RETENIDO	0	0	0	0	7	10
% RETENIDO TOTAL	0	0	0	0	7	17

Limite Líquido	NL
Limite Plástico	NP
Indice Plástico	NP
INDICES DE PLASTICIDAD	

ESPEFICICACON ART- 450 - 2013	
Granulometría del llenante mineral de aporte	
% que pasa tamiz 425 µm (No. 40)	**100**
% que pasa tamiz 150 µm (No. 100)	**> 90**
% que pasa tamiz 75 µm (No. 200)	**> 75**



NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 546 – 99
	AASHTO T 37 – 01

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	2/02/2020
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

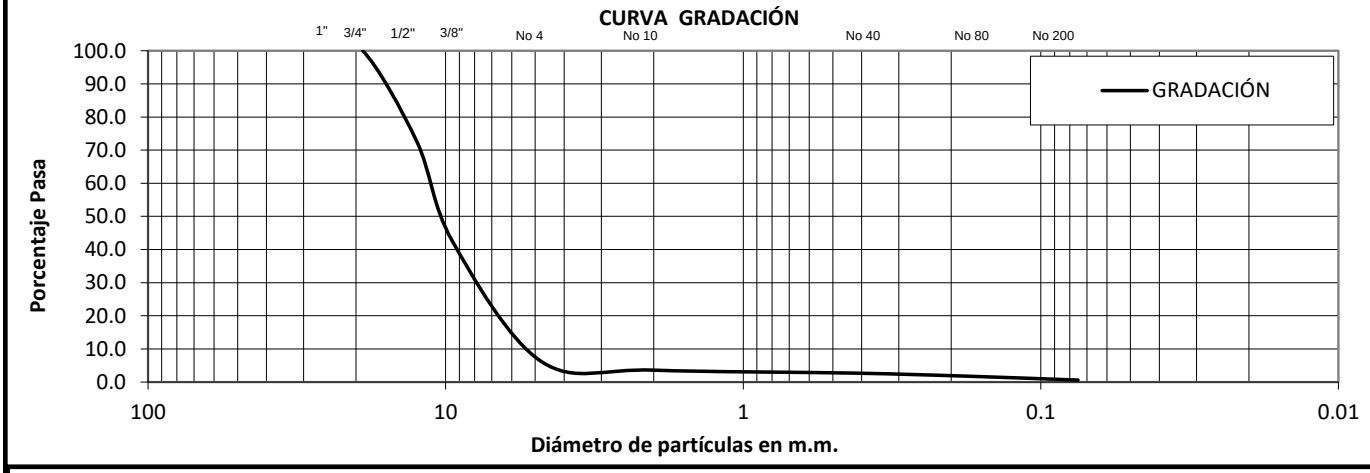
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**3/4 " TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -3

GRADACIÓN

Peso Inicial:		3368.3 gr			
Tamiz		***Peso retenido***	***Retenido***	***Acumulado***	***Pasa***
Pulgadas	***Milímetros***	***(gr)***	***(%)***	***(%)***	***(%)***
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**922.9**	27	27	72.6
3/8"	9.5	**1010.5**	30	57	42.6
No 4	4.75	**1229.4**	37	94	6.1
No 10	2.00	**84.2**	3	96	3.6
No 40	0.425	**30.3**	1	97	2.7
No 80	0.18	**30.3**	1	98	1.8
No 200	0.075	**40.4**	1	99	0.6
P No 200		20.2	0.6	100	0.0
TOTAL		3368.3	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

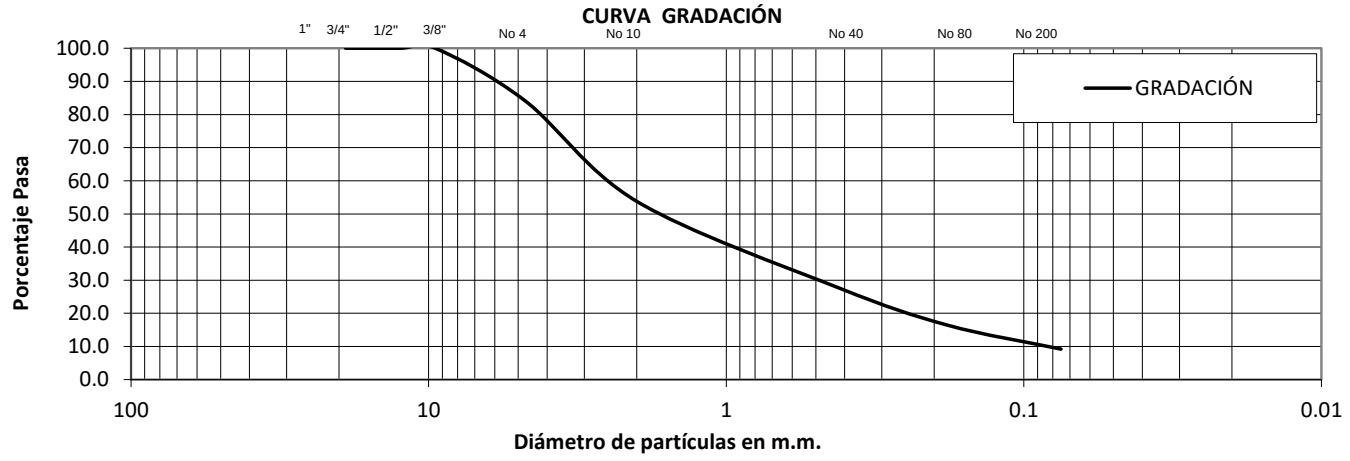
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA SANTA RITA - TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -4

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3185.6 gr

Tamiz		***Peso retenido (gr)***	*Retenido (%)*	*Acumulado (%)*	*Pasa (%)*
Pulgadas	***Milímetros***				
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**503.3**	16	16	84.2
No 10	2	**968.4**	30	46	53.8
No 40	0.425	**825.1**	26	72	27.9
No 80	0.18	**366.3**	12	84	16.4
No 200	0.075	**229.4**	7	91	9.2
P No 200		293.1	9.2	100	0.0
TOTAL		3185.6	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

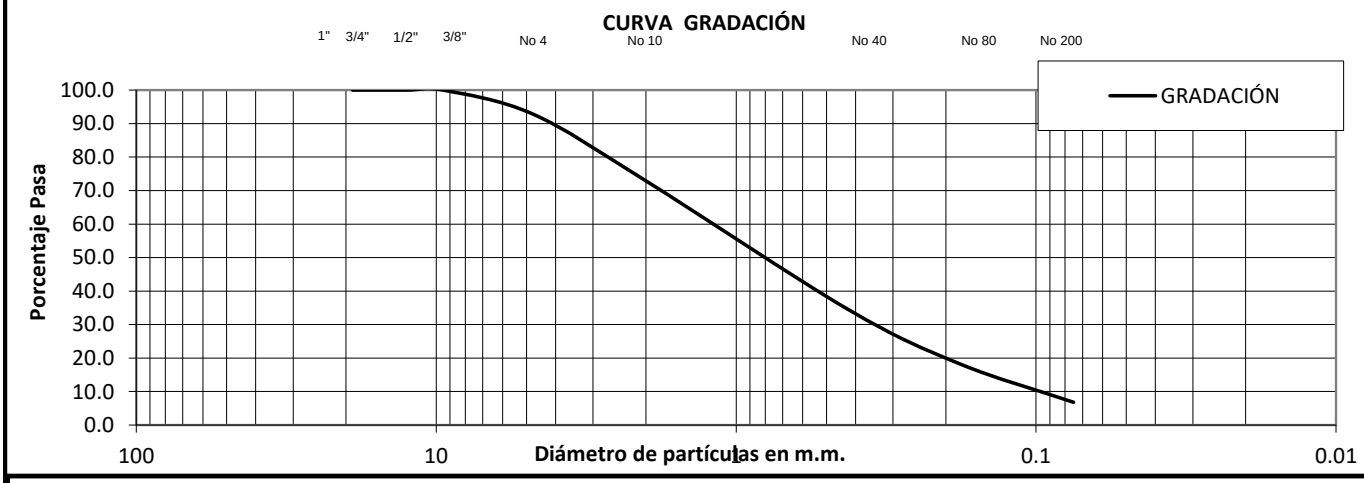
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA PEÑALISA - TIPO DE MEZCLA MDC - 19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -5

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3262.3 gr

Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**234.9**	7	7	92.8
No 10	2	**649.2**	20	27	72.9
No 40	0.425	**1249.5**	38	65	34.6
No 80	0.18	**531.8**	16	82	18.3
No 200	0.075	**375.2**	12	93	6.8
P No 200		221.8	6.8	100	0.0
TOTAL		3262.3	100		



OBSERVACIONES:

NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO PARA DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS
I.N.V. E – 748 – 13 - ARTICULO - 450 - INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

SITIO	PLANTA DE PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
TIPO DE MEZCLA:	MDC 19 - ASFALTO NORMALIZADO - 60/70 ADITIVADO AL 0.5% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA - HUMBERTO QUINTERO BARRANCABERMEJA
EJECUTADO POR:	LABORATORIO A.M - DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
FECHA:	viernes, 31 de mayo de 2024
REVISADO Y APROBADO	ING. JOSE HUMBERTO ARISTIZABAL

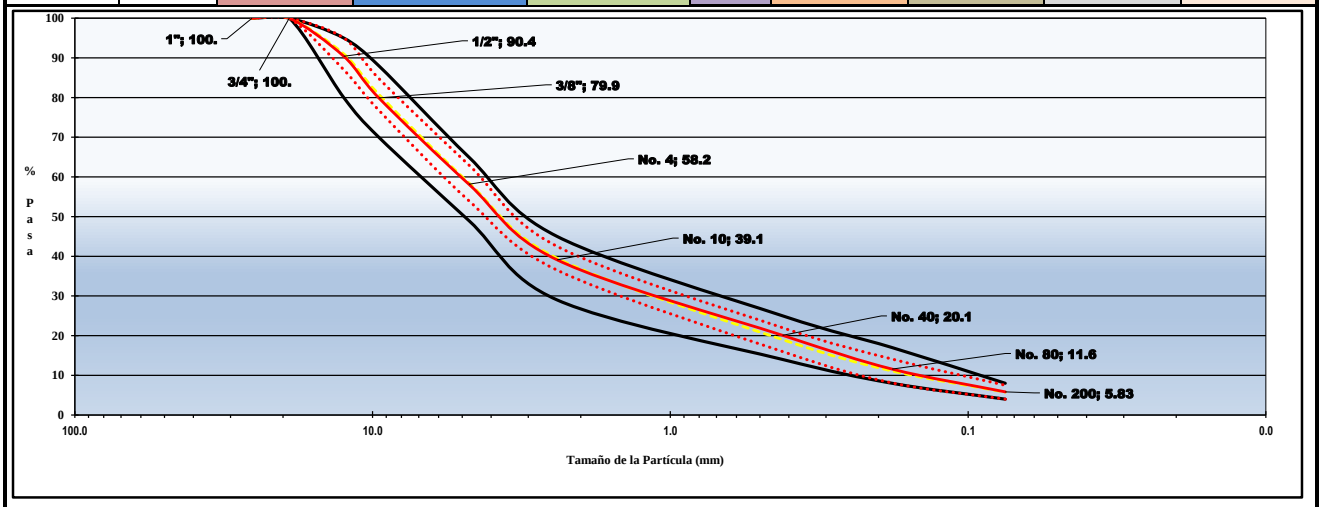
HJ - 6

% OPTIMO ASFALTO DE DISEÑO	% DE AGREGADOS CORREGIDOS POR ASFALTO DE DISEÑO
5.2	94.8

0

COMBINACION DE AGREGADOS PARA PRODUCCION DE MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC 19 INVIAS 2013

TAMIZ		M1	M2	M3	M4	M5	COMBINACION	ESPECIFICACIÓN MDC 19 - 2013	
		35.0	50.0	15.0	0.0	0.0	100.0		
		33.18	47.40	14.22	0.00	0.00	94.8		
		3/4" SANTA RITA	ARENA TRITURADA SANTA P84	ARENA TRITURADA MARAKAI			COMBINACION MEZCLA	Lím. Inferior	Lím. Superior
25.4	1"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
19.1	3/4"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
12.5	1/2"	72.6	100.0	100.0			90.4	80	95
9.5	3/8"	42.6	100.0	100.0			79.9	70	88
4.8	No. 4	6.1	84.2	92.8			58.2	49	65
2.4	No. 10	3.6	53.8	72.9			39.1	29	45
0.420	No. 40	2.7	27.9	34.6			20.1	14	25
0.180	No. 80	1.8	16.4	18.3			11.6	8	17
0.075	No. 200	0.6	9.2	6.8			5.83	4	8



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe de Planta

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION)
I.N.V. E – 239 – 13

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material	**Agregado Fino MDC 19**
FECHA	*viernes, 31 de mayo de 2024*
Especificacion	*5-*
	HJ -7

REQUERIMIENTO ESPECIFICACION

Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%) -	**Capa de Rodadura**	**45**
	Capa de Rodadura intermedia	**40**
	Capa de Rodadura Base	**35**

Fracción de tamaño individual Metodo A					**Masa, g**
Tamiz mm.	**Malla Nro**		**Tamiz mm.**	**Malla Nro**	
2.36 mm	**(No.8)**	**a**	**1.18 mm**	**(No.16)**	**44**
1.18 mm	**(No.16)**	**a**	**600 µm**	**(No.30)**	**57**
600 µm	**(No.30)**	**a**	**300 µm**	**(No.50)**	**72**
300 µm	**(No.50)**	**a**	**150 µm**	**(No.100)**	**17**
TOTAL MASA PARA ENSAYO					**190**

MUESTRA	**V MOLDE (ml)**	**PESO MUESTRA + MOLDE**	**GSB ARENA**	**% US VACIOS**	**C**	**NC**	**EJECUTO**
MDC-19 AGREGADOS COMBINADOS	97.22	399.2	2.758	**49.43**	**X**		**DALR**
		,					

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM C 1252 – 06
	AASHTO T 304 – 96 (2004)
	I.N.V. E – 213 – 13

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO
INV E - 227 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar *PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*

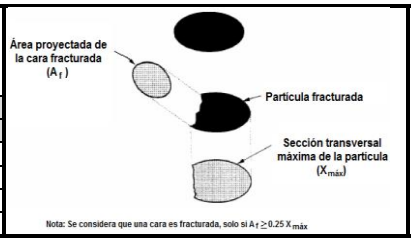
Material **Agregado Grueso MDC 19**

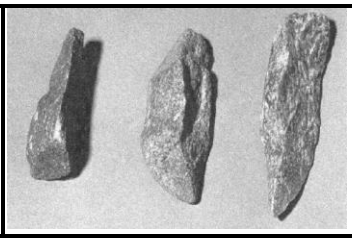
Fecha *viernes, 31 de mayo de 2024*

Especificacion *Articulo 450 - Invias - 2013*

HJ - 8

Tamaño Máximo Nominal Abertura,		Masa mínima de la muestra, g (lb aprox.)
mm	pulgadas	
9.5	(3/8")	200 (0.5
12.5	(1/2")	500 (1.0)
19	(3/4")	1500 (3.0)
25	(1")	3000 (6.5)
37.5	(11/2")	7500 (16.5)
50	(2")	15000 (33.0)





PORCENTAJE DE PARTICULAS CON UNA Y DOS CARAS FRACTURADAS

TAMICES EN PULGADAS		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)	% RETENIDO DE LA FRACTURACION EN LA GRADACION ORIGINAL	PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA UNA CARA FRACTURADA		PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA DOS CARAS FRACTURADAS		PARTICULAS CUESTIONABLES O EN LA FRONTERA			PARTICULAS QUE NO CUMPLEN FRACTURACION	
PASA	RETIENE			F GRAMOS	%	F GRAMOS	%	Q GRAMOS	%		N GRAMOS	%
2"	1 1/2"											
1 1/2"	1"											
1"	**3/4"**											
3/4"	**1/2"**	231.7	9.4	231.7	100.0	231.7	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
1/2"	**3/8"**	258.7	10.5	258.7	100.0	258.7	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
3/8"	**N°4**	572.1	23.2	572.1	100.0	572.1	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
SUB TOTALES		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)		1062.4		1062.4		0.0			0.0	
TOTALES		**1062.4**	**43.0**	**PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA (%)**								100
				PARTICULAS CON DOS CARAS FRACTURADA (%)								100

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

OBSERVACIONES	RODADURA/INTERMEDIA BASE UNA CARA % MINIMO		85	75	60	
	RODADURA/INTERMEDIA BASE DOS CARAS % MINIMO		NT1	NT2 - 60%	NT2 - 70%	

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 5821 - 01 (Re-Aprobada 2006)

EJECUTO Y ELABORO

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON

Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA

Jefe De Planta

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO
I.N.V. E – 220 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN	**Solución:**	Magnesio
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013	**Ciclos**	5
Sitio:	MEDELLIN - ANTIOQUIA	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 9

Agregado Grueso

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
2" - 11/2"	0.0	0.0				
11/2" - 1"	0.0	0.0				
1" - 3/4"	0.0	0.0				
3/4" -1/2"	9.4	21.8	1500.0	1427.9	4.8	1.0
1/2" - 3/8"	10.5	24.3	1500.0	1428.9	4.7	1.2
3/8" - No 4	23.2	53.8	1000.0	951.3	4.9	2.6
Total	43.0	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Grueso (f/e)					**4.8**	

Agregado fino

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
			0	0		
No 4 - No 8	9.10	35.6	300	294.6	1.8	0.6
No 8 -No 16	5.70	22.3	100	89.6	10.4	2.3
No 16 - No 30	5.13	20.0	100	88.3	11.7	2.3
No 30 - No 50	5.66	22.1	100	91.2	8.8	1.9
No 50 - No 100	4.87	19.0	100	90.3	9.7	1.8
Total	25.6	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Fino (f/e)					**9.1**	

% Total perdida por acción de Sulfato Magnesio en Laboratorio	**7.0**
Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**18.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA AASHTO T 104 – 99 (2003) ASTM C 88 – 05

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-20
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO I.N.V. E – 237 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 10

FORMULA	Ensayo	1	2	
M_{1h}	1. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2023.25
M_h	2. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2033.0
M_{1s}	Peso muestra seca. gr.	1983.6	1985.3	1960.3
m	Peso seco muestra retenida T-35 gr.	1975.6	1977.8	1961.2
Is	Índice de sequedad.	0.01	0.01	0.7
$M_s=M_h x I_s$	cantidad de masa seca. gr.	1984	1985	1969.7
M_s-m	Impurezas .gr	8.00	7.50	8.5
$(M_s-m)/M_s*100$	Coeficiente de limpieza %	0.40	0.38	0.43

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA - NLT 172/86 - UNE 146130: 2000 Anexo C

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**0.5**

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
I.N.V. E – 133 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 11

EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo	**Probeta No 1**	**Probeta No 2**	**Probeta No 3**
Lectura de Arcilla (L_1)	54	54	53
Lectura de Arena (L_2)	32	31	31
% Total	60	58	59
% Promedio Equivalente de Arena (EA)	**59**		

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Minimo	**50.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 2419 – 09 , AASHTO T 176 – 02

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
EQUIPO EQUIVALENTE DE ARENA HUMBOLT	CERTIFICADO HUMBOLT
HORNO ELECTRICO PINZUAR	43863.000
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS I.N.V. E – 230 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 12

Índice de Aplanamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Aplanadas (gr)	Aplanamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0		
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0		
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0		
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0		
3/4" -1/2"	9.4	21.8	300	28.2	9.4	2.0
1/2" - 3/8"	10.5	24.3	300	22.1	7.4	1.8
3/8" - 1/4"	23.2	53.9	150	19.6	13.1	7.0
Total	43.1	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**10.9**	

Índice de Alargamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.4	21.8	300	36.2	12.1	2.6
1/2" - 3/8"	10.5	24.3	300	34.8	11.6	2.8
3/8" - 1/4"	23.2	53.9	150	9.1	6.1	3.3
Total	43.1	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**8.7**	

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**Reportar**

OBSERVACIONES:

BS 812-105.1: 1989 - BS 812-105.2: 1990

NORMAS DE REFERENCIA: UNE EN 933-3 1997, NLT 354- 91

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO PARA DETERMINAR PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS
I.N.V. E – 240 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 13

PARTÍCULAS PLANAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas (gr)	Planas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0			
2" - 11/2"	0.0	0.0	0			
11/2" - 1"	0.0	0.0	0			
1" - 3/4"	0.0	0.0	0			
3/4" -1/2"	9.4	21.8	1500	37.2	2.5	0.5
1/2" - 3/8"	10.5	24.3	650	21.6	3.3	0.8
3/8" - 1/4"	23.2	53.9	500	18.3	3.7	2.0
Total	43.1	100.0				
					3.3	

PARTÍCULAS LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.4	21.8	1500	11.2	0.7	0.2
1/2" - 3/8"	10.5	24.3	650	12.3	1.9	0.5
3/8" - 1/4"	23.2	53.9	500	10.3	2.1	1.1
Total	43.1	100.0				
					1.7	

PARTÍCULAS PLANAS Y LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas y largas (gr)	Planas y Largas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.4	21.8	1500	15.4	1.0	0.2
1/2" - 3/8"	10.5	24.3	650	14.2	2.2	0.5
3/8" - 1/4"	23.2	53.9	500	6.5	1.3	0.7
Total	43.1	100.0				
					1.5	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 4791 – 2010

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

INFORME DE ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL I.N.V. E - 128 - 07 (2013)

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

HJ - 14

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013
PROCEDENCIA:	COMBINACION AGREGADOS FINO MEZCLA ASFALTICA MDC 19 - 2013
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
FECHA	viernes, 31 de mayo de 2024

METODO DEL ENSAYO:	**A**		B	X

GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ENSAYO N°.		
		1	2	3
a) Masa del picnómetro vacío y seco	g	0	161.2	161.2
b) Masa del picnómetro + material	g	218.6	214.6	215.6
W_b = Masa del picnómetro + agua + suelo a la temperatura del ensayo	g	693.6	692.6	690.4
W_s = Masa suelo seco	g	218.60	53.40	54.40
k = factor de corrección para expresar la gravedad específica a 20ºC	k	0.99957	0.99957	0.99957
Wa = Masa del picnómetro + agua a la temperatura del ensayo de gravedad específica	g	655.9	657.5	654.7
GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**1.208**	**2.917**	**2.908**
GRAVEDAD ESPECÍFICA PROMEDIO A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**2.344**		

OBSERVACIONES:

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS
I.N.V. E – 222-223 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo de 2024	**Módulo**	STOCK PATIO

HJ - 15

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso en el aire de la muestra seca en gramos.**	2486.4	2472.6	
b	**Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en gramos.**	2521.8	2511.6	
c	**Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.**	1592.0	1589.5	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b-c))**	2.674	2.681	2.678
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (b/(b-c))**	2.712	2.724	2.718
f	**Peso Especifico Nominal (a(a-c))**	2.780	2.800	2.790
g	**% Absorción (b-a)/a**	1.424	1.577	1.501
	Promedio Gs Aparente		2.678	

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso al aire de la muestra desecada, en (gr)**	494.0	497.1	
b	**Peso del picnómetro aforado lleno de agua, en (gr)**	666.7	669.1	
c	**Peso total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, en (gr)**	986.6	991.0	
s	**Peso de la muestra saturada, con superficie seca en (gr)**	500.0	503.7	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b+s-c))**	2.743	2.734	2.739
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (s/(b+s-c))**	2.776	2.771	2.773
f	**Peso Especifico Nominal (a(b+a-c))**	2.837	2.837	2.837
g	**% Absorción (s-a)/a*100**	1.215	1.328	1.271
	Promedio Gs Aparente		2.739	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA ASTM C 127 – 88 (Reaprobada en el 2001) AASHTO T 85 – 91 (2004)
ASTM C 128 – 97 AASHTO T 84 – 00 (2004) NLT 154 – 92

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE
INV E-225-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 16

DENSIDAD APARENTE

Prueba N°	1	2	3
Peso de la muestra de llenante en gr.	10.00	10.00	10.00
Volumen aparente de llenante en cm3	11.86	11.84	11.88
Peso Unitario gr / cm3	0.843	0.845	0.842
Peso Unitario Promedio gr / cm3	0.843		

OBSERVACIONES: BS 812: Part 2: 1995 – Numeral 6.4

Densidad bulk (g/cm3) 0.5 a 0.8

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	sep-22

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO
INV E-229 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 5		
Descripción:	Filler (Pasa 200)		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin		
F. Toma:	Viernes 31 de Mayo 2024	**F. Ensayo:**	**Viernes 31 de Mayo 2024**
Modulo:	**BANDA**		
Muestra No.:	**1**		

Vacíos del Llenante Seco Compactado INV E-229-13

Determinacion		1	2	3
Masa del cilindro + Pistón, (g)	A	885.8	885.8	885.8
Area del cilindro (cm2)	B	50.27	50.27	50.27
Lectura inicial del llenante (cm)	C	4.68	4.61	4.63
Masa del cilindro + piston + muestra (g)	D	951.78	946.01	946.45
Lectura final del llenante (cm)	E	4.02	4.04	4.03
Masa del llenante (g)	F	65.98	60.21	60.65
Gravedad especifica del llenante	G	2.780	2.780	2.780
% de vacios del llenante compactado en seco	H	88.26%	89.34%	89.23%
PROMEDIO	I		88.9%	

OBSERVACIONES NORMA DE REFERENCIA - BS 812:PARTE 2 - 1995 - NUMERAL 6.5

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO ≥ 38 % ARTICULO 450 - TABLA 5

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL
I.N.V. E – 238 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 17

Ensayo	1	2	
Tamaño Máximo	Seco	Seco	Seco
Gradación Usada.	1	2	3
No. de Esferas.	5000	5000	5000
No. de Revoluciones.	12000	12000	12000
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	1500.0	1500.0	1500.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	1272.8	1242.3	1288.9
Perdida; gr.	227	258	211
% de Desgaste	15.15	17.18	14.07
Especificación: NT3	20/25/25		

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	1	2	3				
3/4"	5/8"	375						
5/8"	1/2"	375						
1/2"	3/8"	750	750					
3/8"	1/4"		375	750				
1/4"	No. 4		375	750.000				
Peso de las Esferas (gr).		5000±5	5000±5	5000±5				
Tiempo de Rotación (min).		120±1	105±1	95±1				
No. de Revoluciones.		12000±100	10500±100	9500±100				

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: AASHTO T327 – 05, ASTM D6928 – 10 - UNE EN 1097 – 1.

Capa de: Rodadura / Intermedia / Base / - % Maximo - 20/25/25

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES
I.N.V. E – 218-219 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 18

Ensayo	1	2	
Condición	Seco	Humedo	Seco
Gradación Usada.	B	B	B
No. de Esferas.	11	11	11
No. de Revoluciones.	500	500	100
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	5000.0	5000.0	5000.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	3988.6	3696.7	4909.6
Perdida; gr.	1011.4	1303.3	90.4
% de Desgaste	20.2	26.1	1.8
Especificación:	Max 25	Max 35	Max 5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de Esferas.		12	11	8	6	12	12	12
No. de Revoluciones.		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA:ASTM C 131 – 01, AASHTO T 96 – 02, UNE EN 1097 – 2: 1998

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 25 / 35 / 35

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 5 / 7 / 7

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS
I.N.V. E – 224 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 12**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo de 2024	**Módulo**	PATIOS STOCK

10% DE FINOS

Prueba N°	1 SECO	2 HUMEDO	3 RELACION H/S
Masa del agregado que contiene el medidor	2987.2	2914.6	
Masa del agregado después del ensayo (pasa tamiz No 8)	2711.3	2567.3	
Carga aplicada en Newton.	382.3	396.3	
Porcentaje de finos Producidos	9.2	11.9	
Carga necesaria para Producir 10% de finos	404.4	348.6	86.21

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: DNER-ME 096 – 98, BS 812 Part 110 – 1990

Valor en seco, mínimo (kN) - 110/90/75 - Relación húmedo/seco, mínima (75%)

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DE LOS AGREGADOS GRUESOS (CPA) CON AYUDA DEL PÉNDULO DE FRICCIÓN
INVE 232:2013

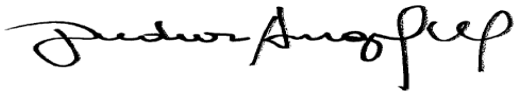
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - TABLA NRO 3 - 2013**
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
Fecha de Ensayo	viernes, 31 de mayo 2024
Muestra No	1
Módulo	STOCK PATIOS

PROBETA	PASADA	RUEDA	LECTURA	PROMEDIO PROBETA	PROMEDIO MUESTRA
1	1	1	0.56	0.00	0.40
	2		0.58		
	3		0.56		
	4		0.55		
	5		0.55		
2	1	1	0.59	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
1*	1	2	0.59	0.57	
	2		0.59		
	3		0.57		
	4		0.57		
	5		0.56		
2*	1	2	0.57	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
A CONTROL CPA	1	1	0.59	0.59	0.60
	2		0.59		
	3		0.59		
	4		0.59		
	5		0.59		
B CONTROL CPA	1	1	0.61	0.60	
	2		0.58		
	3		0.59		
	4		0.60		
	5		0.60		
A CONTROL CPA	1	2	0.61	0.61	0.60
	2		0.60		
	3		0.60		
	4		0.62		
	5		0.61		
B CONTROL CPA	1	2	0.58	0.60	
	2		0.59		
	3		0.60		
	4		0.61		
	5		0.60		

PROMEDIO CPA 1	**0.57**	**PROMEDIO CPA 2**	**0.58**
PROMEDIO CONTROL A	**0.60**	**PROMEDIO CONTROL A**	**0.60**

VALOR MEDIO DEL AGREGADO DE REFERENCIA (Xm)	**0.59**
RESULTADO COHEFICIENTE DE PUYLIMIENTO ACELERADO	**0.39**
ABRASIVO EMPLEADO	ESMERIL GRANULADO

TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 1	**22° C**
TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 2	**23° C**
HUMEDAD RELATIVA	**63%**





EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

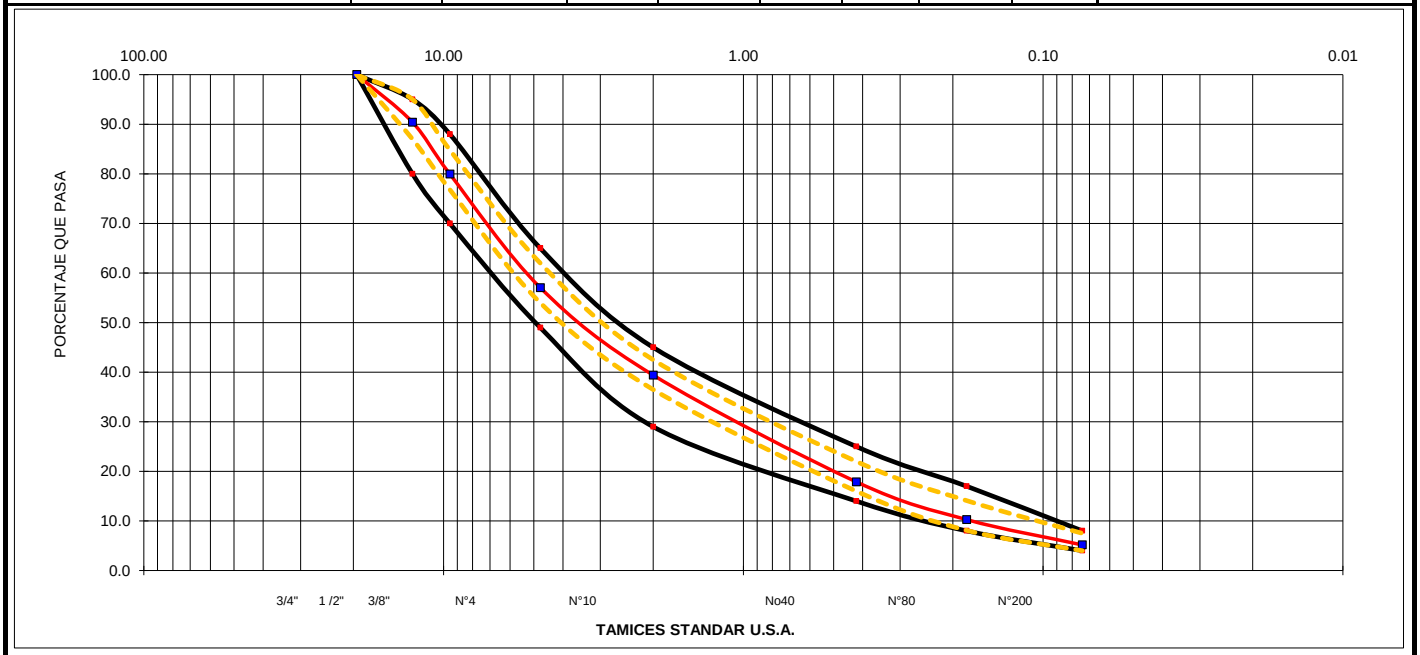
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	31 de mayo de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	1/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.617.6	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.472.6	gramos
PESO ASFALTO	145.0	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.54	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.0	90.40	79.95	57.05	39.41	17.88	10.27	5.16	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	237.4	258.3	566.3	436.2	532.3	188.2	126.3	
% RETENIDO		0.0	9.6	10.4	22.9	17.6	21.5	7.6	5.1	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.6	20.0	43.0	60.6	82.1	89.7	94.8	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.405	0	0	0	100	49.4	2.535	5.54	0.246	0.09	0.98	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

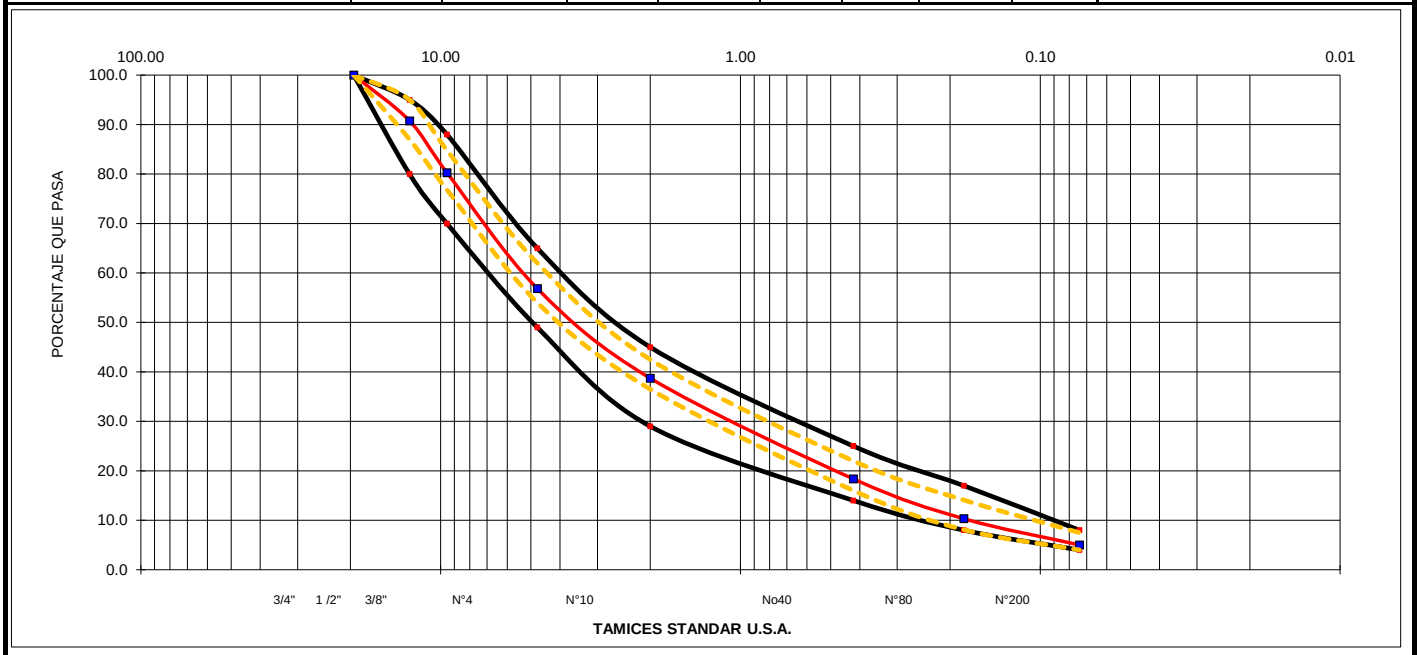
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	31 de mayo de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	2/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.613.9	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.468.3	gramos
PESO ASFALTO	145.6	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.57	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.75	80.29	56.84	38.72	18.36	10.33	5.01	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	228.3	258.3	578.6	447.3	502.6	198.2	131.3	
% RETENIDO		0.0	9.2	10.5	23.4	18.1	20.4	8.0	5.3	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.2	19.7	43.2	61.3	81.6	89.7	95.0	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.405	0	0	0	100	49.4	2.535	5.57	0.240	0.03	0.95	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

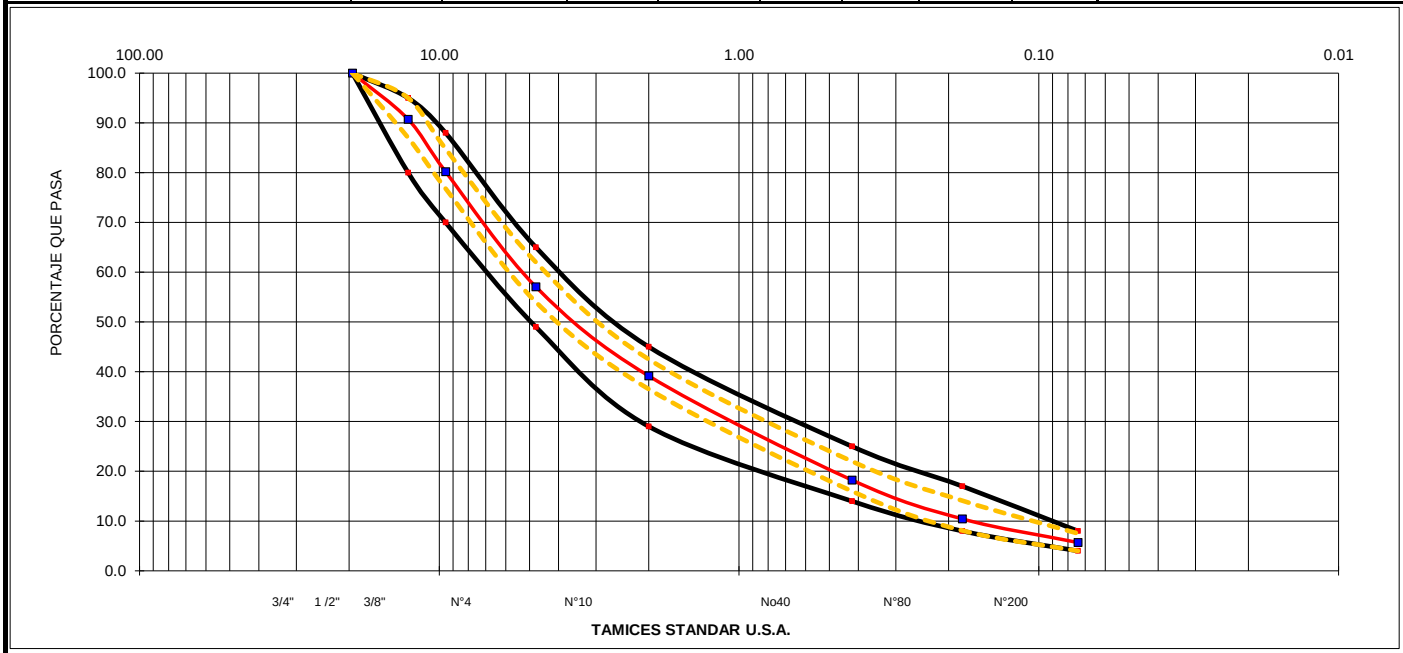
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	31 de mayo de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	3/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.612.3	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.468.3	gramos
PESO ASFALTO	144.0	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.51	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 21

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.71	80.20	57.06	39.14	18.23	10.44	5.68	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	229.3	259.4	571.3	442.1	516.2	192.4	117.3	
% RETENIDO		0.0	9.3	10.5	23.1	17.9	20.9	7.8	4.8	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.3	19.8	42.9	60.9	81.8	89.6	94.3	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.405	0	0	0	100	49.4	2.535	5.51	0.265	0.08	1.09	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

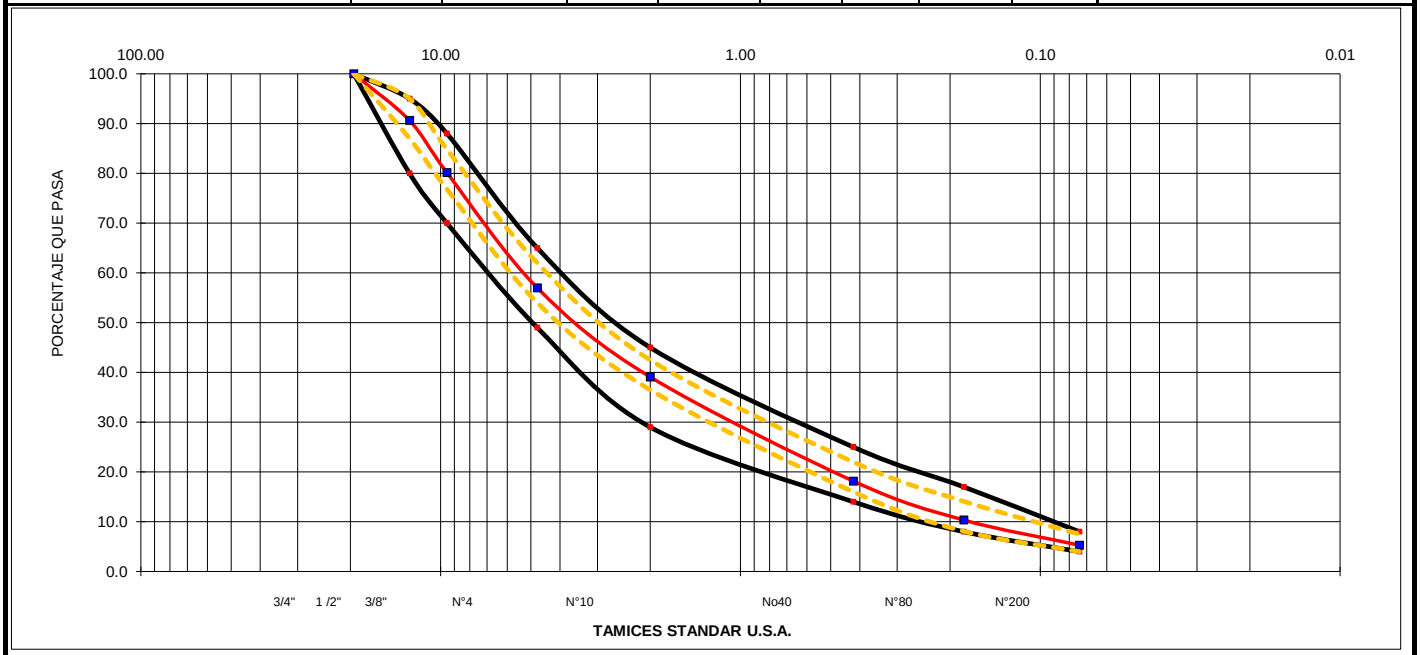
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	31 de mayo de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	4/4 PROMEDIO TOTAL MUESTRAS

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.614.6	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.469.7	gramos
PESO ASFALTO	144.9	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.54	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 22

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.62	80.15	56.98	39.09	18.16	10.35	5.29	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	231.7	258.7	572.1	441.9	517.0	192.9	125.0	
% RETENIDO		0.0	9.4	10.5	23.2	17.9	20.9	7.8	5.1	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.4	19.9	43.0	60.9	81.8	89.7	94.7	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.405	0	0	0	100	49.4	2.535	5.54	0.250	0.08	1.01	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

CONTROL DE CALIDAD EN MEZCLAS ASFALTICAS
INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PARAMETROS DE DISEÑO									
FECHA	viernes, 31 de mayo de 2024	ASFALTO %	5.30		ESTABILIDAD FT NEWTON	16688	FLUJO FT MM	3.00			
REFERENCIA	MDC 19 ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA				DENSIDAD (Kg/m3)	2421	VACIOS CON AIRE %	4.56	GMM	2535	
	0 .									HJ - 23	

LOTE	Muestra Nº	Briqueta Nº	% de Asfalto		PESO ESPECIFICO			% DE VACIOS						ESTABILIDAD				FLUJO (mm)	INSPECCION			RELACION Estab/Flujo (N/mm)	
			Valor	C/NC	Gmb	Gmm	Gsb	VTM	C/NC	VAM	C/NC	VFA	C/NC	Medida (N)	Altura (mm)	Factor corrección.	Corregida (N)		Ei C/NC	Ei C/NC	FM C/CN	Valor	C/CN
	1		5.54	C																			
	2	1	5.57	C	2.415	2.535	2.753	4.74	C	17.2	C	72.4	C	16980	63.49	1.00	16984	3.03	C	C	–	5.61	C
		2			2.414		2.753	4.78	C	17.2	C	72.2	C	17110	63.50	1.00	17110	3.05	C	C	–	5.61	C
	3	3	5.51	C	2.412	2.535	2.753	4.85	C	17.2	C	71.8	C	17190	63.51	1.00	17186	3.04	C	C	–	5.65	C
		4			2.410		2.753	4.93	C	17.3	C	71.5	C	17210	63.51	1.00	17206	3.04	C	C	–	5.66	C
		PROMEDIO	5.54	C	2.405	PROMEDIO		4.83	C	17.22.	C	71.96	C	17123	63.50	1.00	17122	3.04	_	C	C	5.63	C

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V E 733 - 07

BRIQUETA N°	1	2	3	4	5 PROMEDIOS
ESPESOR ESPECIMEN (mm)	63.49	63.50	63.51	63.51	63.50
MASA EN EL AIRE (g)	1239.8	1240.2	1239.8	1239.0	1239.70
MASA EN EL AIRE SSS (g)	1241.8	1242.4	1241.9	1240.9	1241.75
MASA EN EL AGUA (g)	728.4	728.6	727.9	726.8	727.93
VOLUMEN	513.4	513.8	514.0	514.1	513.83
GRAVEDAD ESPECÍFICA	2.415	2.414	2.412	2.410	2.413

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS I.N.V E - 239 - 07

Volumen del molde (ml)	Peso Muestra + Molde (gr)	GSB Arena	% US Vacios			Condiciones Ambientales del Lboratorio	
						Temperatura	HR %
97.2	399.2	2.758	49.43	4.5	38.4	26.0	56.0

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E - 735 - 13

Peso de la Muestra "A"	Peso del Recipiente con Agua "B"	Peso del Recipiente con Agua y Mezcla "C"	Peso Especifico A/(A-C+B)	Temperatura
2569.3	13480.5	15036.3	2.535	25.0

EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno electrico Pinzuar
- Prensa Marshall.
- Baño de Maria
- Balanzas Digitales
- Tamices Especificación ASTM.
- Centrifugas

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
INV E-125/126 ART.450-13

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía	ASFALTOS MEDELLIN PLANTA PRODUCCION		
Obra:		Muestra No	1
Material:	FRACCION FINA TODO 1 MDC-19		
Sitio:	**TODO 1 BANDA TRANSPOTADORA**	Módulo	
Fecha de Toma:	miércoles, 5 de junio de 2024	Fecha de Ensayo	miércoles, 5 de junio de 2024

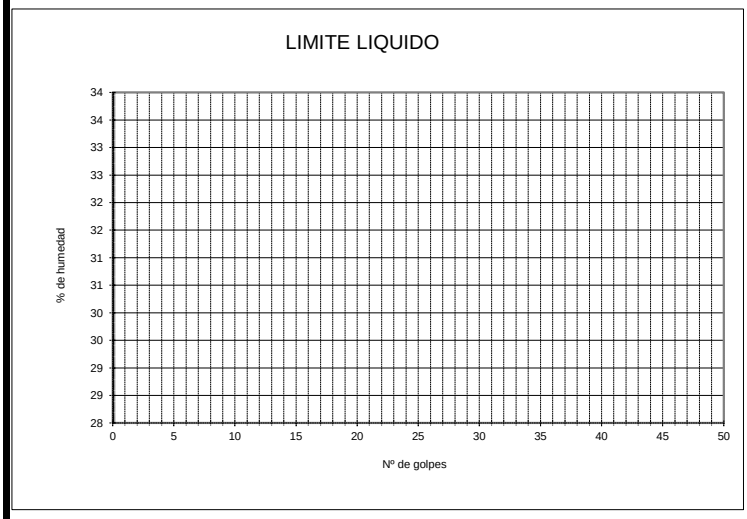
HJ -1

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes	0	0	0
Peso Tara	0	0	0
Peso Tara + material humedo	0	0	0
Peso Tara + material seco	0	0	0
Peso del agua	0	0	0
Peso material seco	0	0	0
% de humedad	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes			
Peso Tara	0	0	
Peso Tara + material humedo	0	0	
Peso Tara + material seco	0	0	
Peso del agua	0	0	
Peso material seco	0	0	
% de humedad	NP	NP	



Límite Líquid	%	NL
Límite Plástic	%	NP
Indice de Plasticidad (IP)		NP

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL LLENANTE MINERAL UITILIZADO EN LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS
I.N.V. E – 215 – 13

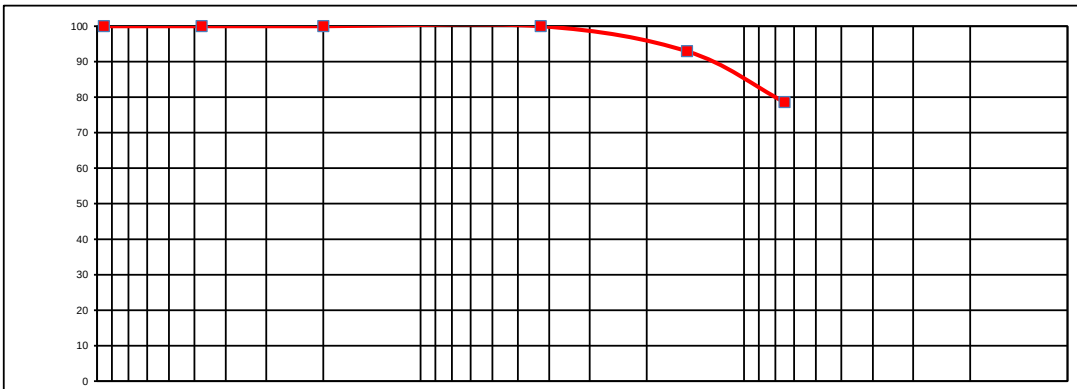
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*	
REFERENCIA	**FILLER - LLENANTE MINERAL**	
FECHA	*miércoles, 5 de junio de 2024*	
PESO TOTAL MUESTRA	*588.6*	**HJ - 2**
PASA TAMIZ No.200	**78.6**	%

Tamiz	3/8	N° 4	N° 10	N°40	N° 100	N° 200
Tamiz(mm)	9.53	4.75	2.00	0.43	0.15	0.075
% PASA	100	100.0	100.0	**100.0**	**92.9**	**78.6**
PESO RETENIDO gramos	0.0	0.0	0.0	0.0	41.6	84.3
% RETENIDO	0	0	0	0	7	14
% RETENIDO TOTAL	0	0	0	0	7	21

INDICES DE PLASTICIDAD	
Limite Líquido	NL
Limite Plástico	NP
Indice Plástico	NP

ESPEFICICACON ART- 450 - 2013	
Granulometría del llenante mineral de aporte	
% que pasa tamiz 425 µm (No. 40)	**100**
% que pasa tamiz 150 µm (No. 100)	**> 90**
% que pasa tamiz 75 µm (No. 200)	**> 75**



NORMAS DE REFERENCIA	
	ASTM D 546 – 99
	AASHTO T 37 – 01

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	2/02/2020
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

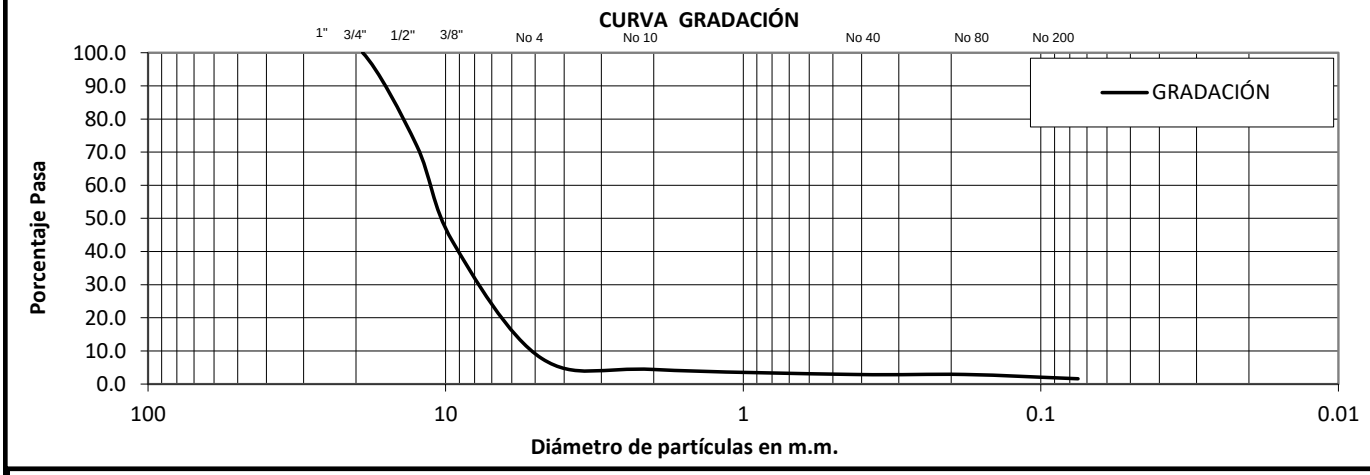
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**3/4 " TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 5 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -3

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3094.3 gr

Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**869.5**	28	28	71.9
3/8"	9.5	**888.1**	29	57	43.2
No 4	4.75	**1098.5**	36	92	7.7
No 10	2.00	**102.1**	3	96	4.4
No 40	0.425	**46.4**	2	97	2.9
No 80	0.18	**0.0**	0	97	2.9
No 200	0.075	**40.2**	1	98	1.6
P No 200		49.5	1.6	100	0.0
TOTAL		3094.3	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

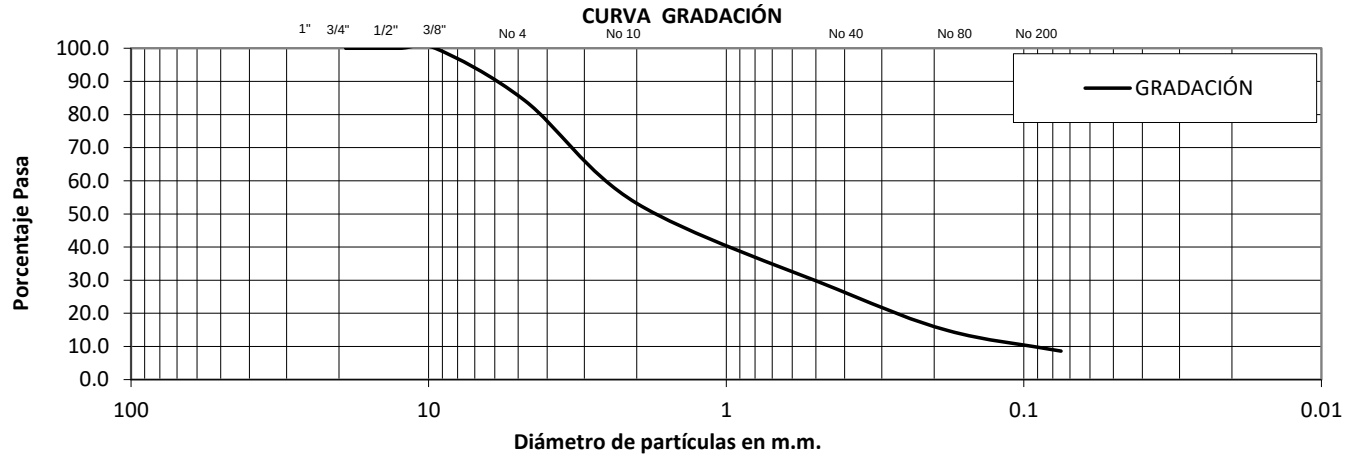
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA SANTA RITA - TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 5 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -4

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3194.6 gr

Tamiz		***Peso retenido (gr)***	*Retenido (%)*	*Acumulado (%)*	*Pasa (%)*
Pulgadas	***Milímetros***				
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**504.7**	16	16	84.2
No 10	2	**990.3**	31	47	53.2
No 40	0.425	**827.4**	26	73	27.3
No 80	0.18	**399.3**	13	85	14.8
No 200	0.075	**198.1**	6	91	8.6
P No 200		274.7	8.6	100	0.0
TOTAL		3194.6	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

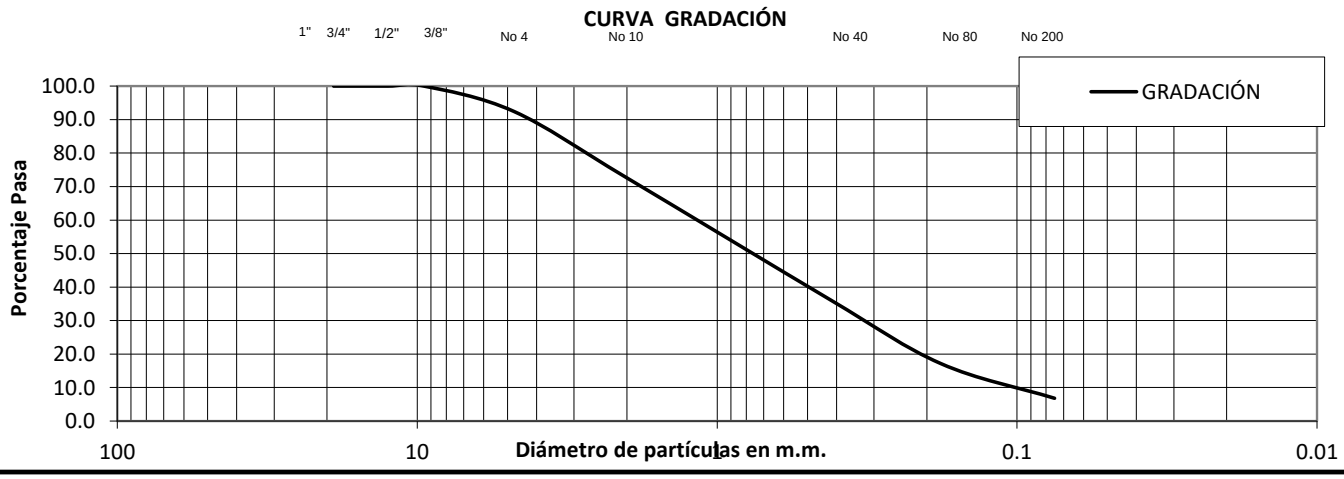
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA PEÑALISA - TIPO DE MEZCLA MDC - 19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 5 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -5

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3369.3 gr

Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	***Milímetros***	***(gr)***	***(%)***	***(%)***	***(%)***
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**256.1**	8	8	92.4
No 10	2	**667.1**	20	27	72.6
No 40	0.425	**1216.3**	36	64	36.5
No 80	0.18	**650.3**	19	83	17.2
No 200	0.075	**350.4**	10	93	6.8
P No 200		229.1	6.8	100	0.0
TOTAL		3369.3	100		



OBSERVACIONES:

NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO PARA DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS
I.N.V. E – 748 – 13 - ARTICULO - 450 - INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

SITIO	PLANTA DE PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
TIPO DE MEZCLA:	MDC 19 - ASFALTO NORMALIZADO - 60/70 ADITIVADO AL 0.5% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA - HUMBERTO QUINTERO BARRANCABERMEJA
EJECUTADO POR:	LABORATORIO A.M - DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
FECHA:	miércoles, 5 de junio de 2024
REVISADO Y APROBADO	ING. JOSE HUMBERTO ARISTIZABAL

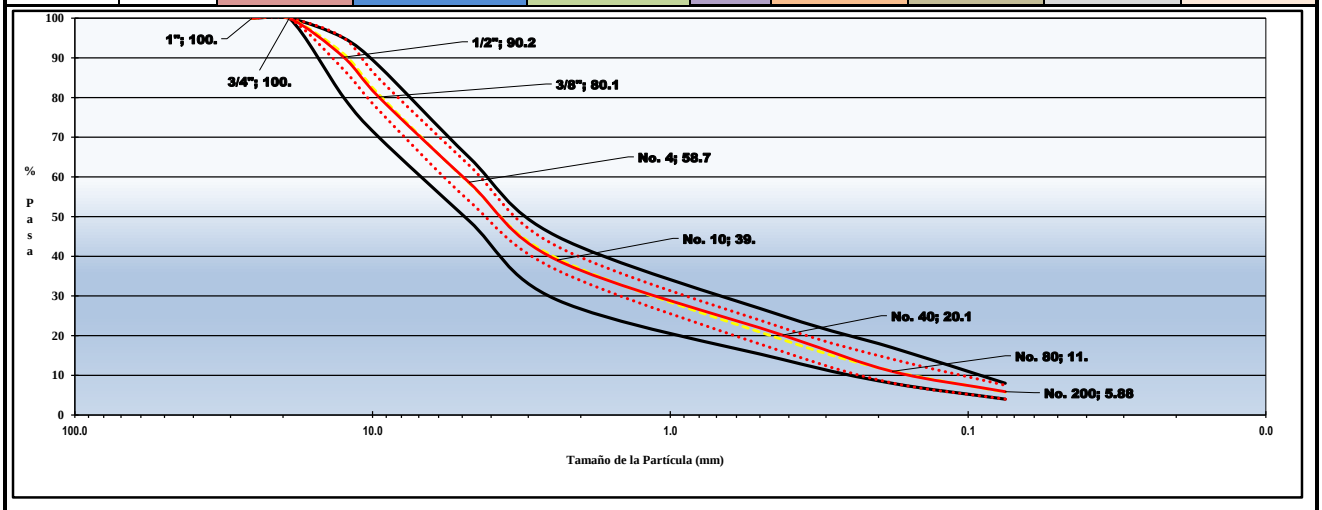
HJ - 6

% OPTIMO ASFALTO DE DISEÑO	% DE AGREGADOS CORREGIDOS POR ASFALTO DE DISEÑO
5.2	94.8

0

COMBINACION DE AGREGADOS PARA PRODUCCION DE MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC 19 INVIAS 2013

TAMIZ		M1	M2	M3	M4	M5	COMBINACION	ESPECIFICACIÓN MDC 19 - 2013	
		35.0	50.0	15.0	0.0	0.0	100.0		
		33.18	47.40	14.22	0.00	0.00	94.8		
		3/4" SANTA RITA	ARENA TRITURADA SANTA P84	ARENA TRITURADA MARAKAI			COMBINACION MEZCLA	Lím. Inferior	Lím. Superior
25.4	1"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
19.1	3/4"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
12.5	1/2"	71.9	100.0	100.0			90.2	80	95
9.5	3/8"	43.2	100.0	100.0			80.1	70	88
4.8	No. 4	7.7	84.2	92.4			58.7	49	65
2.4	No. 10	4.4	53.2	72.6			39.	29	45
0.420	No. 40	2.9	27.3	36.5			20.1	14	25
0.180	No. 80	2.9	14.8	17.2			11.	8	17
0.075	No. 200	1.6	8.6	6.8			5.88	4	8



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe de Planta

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION)
I.N.V. E – 239 – 13

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material	**Agregado Fino MDC 19**
FECHA	*miércoles, 5 de junio de 2024*
Especificacion	*5-*
	HJ -7

REQUERIMIENTO ESPECIFICACION

Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%) -	**Capa de Rodadura**	**45**
	Capa de Rodadura intermedia	**40**
	Capa de Rodadura Base	**35**

Fracción de tamaño individual Metodo A					**Masa, g**
Tamiz mm.	**Malla Nro**		**Tamiz mm.**	**Malla Nro**	
2.36 mm	**(No.8)**	**a**	**1.18 mm**	**(No.16)**	**44**
1.18 mm	**(No.16)**	**a**	**600 µm**	**(No.30)**	**57**
600 µm	**(No.30)**	**a**	**300 µm**	**(No.50)**	**72**
300 µm	**(No.50)**	**a**	**150 µm**	**(No.100)**	**17**
TOTAL MASA PARA ENSAYO					**190**

MUESTRA	**V MOLDE (ml)**	**PESO MUESTRA + MOLDE**	**GSB ARENA**	**% US VACIOS**	**C**	**NC**	**EJECUTO**
MDC-19 AGREGADOS COMBINADOS	97.22	397.2	2.758	**50.16**	**X**		**DALR**
		,					

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM C 1252 – 06
	AASHTO T 304 – 96 (2004)
	I.N.V. E – 213 – 13

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO
INV E - 227 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar *PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*

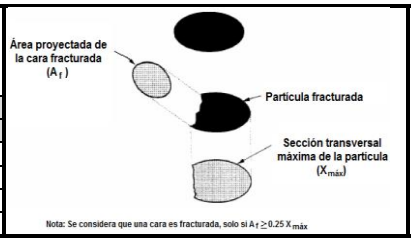
Material **Agregado Grueso MDC 19**

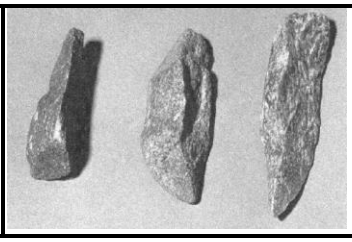
Fecha *miércoles, 5 de junio de 2024*

Especificacion *Articulo 450 - Invias - 2013*

HJ - 8

Tamaño Máximo Nominal Abertura,		Masa mínima de la muestra, g (lb aprox.)
mm	pulgadas	
9.5	(3/8")	200 (0.5
12.5	(1/2")	500 (1.0)
19	(3/4")	1500 (3.0)
25	(1")	3000 (6.5)
37.5	(11/2")	7500 (16.5)
50	(2")	15000 (33.0)





PORCENTAJE DE PARTICULAS CON UNA Y DOS CARAS FRACTURADAS

TAMICES EN PULGADAS		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)	% RETENIDO DE LA FRACTURACION EN LA GRADACION ORIGINAL	PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA UNA CARA FRACTURADA		PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA DOS CARAS FRACTURADAS		PARTICULAS CUESTIONABLES O EN LA FRONTERA			PARTICULAS QUE NO CUMPLEN FRACTURACION	
PASA	RETIENE			F GRAMOS	%	F GRAMOS	%	Q GRAMOS	%		N GRAMOS	%
2"	1 1/2"											
1 1/2"	1"											
1"	**3/4"**											
3/4"	**1/2"**	232.9	9.9	232.9	100.0	232.9	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
1/2"	**3/8"**	249.9	10.6	249.9	100.0	249.9	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
3/8"	**N°4**	539.9	22.9	539.9	100.0	539.9	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
SUB TOTALES		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)		1022.6		1022.6		0.0			0.0	
TOTALES		**1022.6**	**43.3**	**PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA (%)**								100
				PARTICULAS CON DOS CARAS FRACTURADA (%)								100

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

OBSERVACIONES	RODADURA/INTERMEDIA BASE UNA CARA % MINIMO		85	75	60	
	RODADURA/INTERMEDIA BASE DOS CARAS % MINIMO		NT1	NT2 - 60%	NT2 - 70%	

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 5821 - 01 (Re-Aprobada 2006)

EJECUTO Y ELABORO

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON

Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA

Jefe De Planta

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO
I.N.V. E – 220 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN	**Solución:**	Magnesio
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013	**Ciclos**	5
Sitio:	MEDELLIN - ANTIOQUIA	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 5 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 9

Agregado Grueso

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
2" - 11/2"	0.0	0.0				
11/2" - 1"	0.0	0.0				
1" - 3/4"	0.0	0.0				
3/4" -1/2"	9.9	22.8	1500.0	1427.9	4.8	1.1
1/2" - 3/8"	10.6	24.4	1500.0	1428.9	4.7	1.2
3/8" - No 4	22.9	52.8	1000.0	951.3	4.9	2.6
Total	43.3	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Grueso (f/e)					**4.8**	

Agregado fino

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
			0	0		
No 4 - No 8	9.10	35.6	300	294.6	1.8	0.6
No 8 -No 16	5.70	22.3	100	89.6	10.4	2.3
No 16 - No 30	5.13	20.0	100	88.3	11.7	2.3
No 30 - No 50	5.66	22.1	100	91.2	8.8	1.9
No 50 - No 100	4.87	19.0	100	90.3	9.7	1.8
Total	25.6	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Fino (f/e)					**9.1**	

% Total perdida por acción de Sulfato Magnesio en Laboratorio	**7.0**
Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**18.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA AASHTO T 104 – 99 (2003) ASTM C 88 – 05

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-20
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO I.N.V. E – 237 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 5 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 10

FORMULA	Ensayo	1	2	
M_{1h}	1. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2023.25
M_h	2. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2033.0
M_{1s}	Peso muestra seca. gr.	1983.6	1985.3	1960.3
m	Peso seco muestra retenida T-35 gr.	1975.6	1977.8	1961.2
Is	Índice de sequedad.	0.01	0.01	0.7
$M_s=M_h x I_s$	cantidad de masa seca. gr.	1984	1985	1969.7
M_s-m	Impurezas .gr	8.00	7.50	8.5
$(M_s-m)/M_s*100$	Coeficiente de limpieza %	0.40	0.38	0.43

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA - NLT 172/86 - UNE 146130: 2000 Anexo C

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**0.5**

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
I.N.V. E – 133 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 5 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 11

EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo	**Probeta No 1**	**Probeta No 2**	**Probeta No 3**
Lectura de Arcilla (L_1)	54	54	53
Lectura de Arena (L_2)	32	31	31
% Total	60	58	59
% Promedio Equivalente de Arena (EA)	**59**		

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Minimo	**50.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 2419 – 09 , AASHTO T 176 – 02

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
EQUIPO EQUIVALENTE DE ARENA HUMBOLT	CERTIFICADO HUMBOLT
HORNO ELECTRICO PINZUAR	43863.000
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS I.N.V. E – 230 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 5 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 12

Índice de Aplanamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Aplanadas (gr)	Aplanamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0		
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0		
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0		
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0		
3/4" -1/2"	9.9	22.6	300	28.2	9.4	2.1
1/2" - 3/8"	10.6	24.3	300	22.1	7.4	1.8
3/8" - 1/4"	23.2	53.1	150	19.6	13.1	6.9
Total	43.7	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**10.9**	

Índice de Alargamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.9	22.6	300	36.2	12.1	2.7
1/2" - 3/8"	10.6	24.3	300	34.8	11.6	2.8
3/8" - 1/4"	23.2	53.1	150	9.1	6.1	3.2
Total	43.7	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**8.8**	

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**Reportar**

OBSERVACIONES:

BS 812-105.1: 1989 - BS 812-105.2: 1990

NORMAS DE REFERENCIA: UNE EN 933-3 1997, NLT 354- 91

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO PARA DETERMINAR PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS
I.N.V. E – 240 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 5 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 13

PARTÍCULAS PLANAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas (gr)	Planas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0			
2" - 11/2"	0.0	0.0	0			
11/2" - 1"	0.0	0.0	0			
1" - 3/4"	0.0	0.0	0			
3/4" -1/2"	9.9	22.6	1500	37.2	2.5	0.6
1/2" - 3/8"	10.6	24.3	650	21.6	3.3	0.8
3/8" - 1/4"	23.2	53.1	500	18.3	3.7	1.9
Total	43.7	100.0				
					3.3	

PARTÍCULAS LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.9	22.6	1500	11.2	0.7	0.2
1/2" - 3/8"	10.6	24.3	650	12.3	1.9	0.5
3/8" - 1/4"	23.2	53.1	500	10.3	2.1	1.1
Total	43.7	100.0				
					1.7	

PARTÍCULAS PLANAS Y LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas y largas (gr)	Planas y Largas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.9	22.6	1500	15.4	1.0	0.2
1/2" - 3/8"	10.6	24.3	650	14.2	2.2	0.5
3/8" - 1/4"	23.2	53.1	500	6.5	1.3	0.7
Total	43.7	100.0				
					1.5	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 4791 – 2010

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

INFORME DE ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL I.N.V. E - 128 - 07 (2013)

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

HJ - 14

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013
PROCEDENCIA:	COMBINACION AGREGADOS FINO MEZCLA ASFALTICA MDC 19 - 2013
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
FECHA	miércoles, 5 de junio de 2024

METODO DEL ENSAYO:	**A**		B	X

GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ENSAYO N°.		
		1	2	3
a) Masa del picnómetro vacío y seco	g	0	161.2	161.2
b) Masa del picnómetro + material	g	218.6	214.6	215.6
W_b = Masa del picnómetro + agua + suelo a la temperatura del ensayo	g	693.6	692.6	690.4
W_s = Masa suelo seco	g	218.60	53.40	54.40
k = factor de corrección para expresar la gravedad específica a 20ºC	k	0.99957	0.99957	0.99957
Wa = Masa del picnómetro + agua a la temperatura del ensayo de gravedad específica	g	655.9	657.5	654.7
GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**1.208**	**2.917**	**2.908**
GRAVEDAD ESPECÍFICA PROMEDIO A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**2.344**		

OBSERVACIONES:

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS
I.N.V. E – 222-223 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 5 de junio de 2024	**Módulo**	STOCK PATIO

HJ - 15

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso en el aire de la muestra seca en gramos.**	2486.4	2472.6	
b	**Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en gramos.**	2521.8	2511.6	
c	**Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.**	1592.0	1589.5	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b-c))**	2.674	2.681	2.678
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (b/(b-c))**	2.712	2.724	2.718
f	**Peso Especifico Nominal (a(a-c))**	2.780	2.800	2.790
g	**% Absorción (b-a)/a**	1.424	1.577	1.501
	Promedio Gs Aparente		2.678	

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso al aire de la muestra desecada, en (gr)**	494.0	497.1	
b	**Peso del picnómetro aforado lleno de agua, en (gr)**	666.7	669.1	
c	**Peso total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, en (gr)**	986.6	991.0	
s	**Peso de la muestra saturada, con superficie seca en (gr)**	500.0	503.7	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b+s-c))**	2.743	2.734	2.739
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (s/(b+s-c))**	2.776	2.771	2.773
f	**Peso Especifico Nominal (a(b+a-c))**	2.837	2.837	2.837
g	**% Absorción (s-a)/a*100**	1.215	1.328	1.271
	Promedio Gs Aparente		2.739	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA ASTM C 127 – 88 (Reaprobada en el 2001) AASHTO T 85 – 91 (2004)
ASTM C 128 – 97 AASHTO T 84 – 00 (2004) NLT 154 – 92

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE
INV E-225-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 5 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 16

DENSIDAD APARENTE

Prueba N°	1	2	3
Peso de la muestra de llenante en gr.	10.00	10.00	10.00
Volumen aparente de llenante en cm3	11.86	11.84	11.88
Peso Unitario gr / cm3	0.843	0.845	0.842
Peso Unitario Promedio gr / cm3	0.843		

OBSERVACIONES: BS 812: Part 2: 1995 – Numeral 6.4

Densidad bulk (g/cm3) 0.5 a 0.8

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	sep-22

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO
INV E-229 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 5		
Descripción:	Filler (Pasa 200)		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin		
F. Toma:	sábado, 5 de febrero de 2022	**F. Ensayo:**	**sábado, 5 de febrero de 2022**
Modulo:	**BANDA**		
Muestra No.:	**1**		

Vacíos del Llenante Seco Compactado INV E-229-13

Determinacion		1	2	3
Masa del cilindro + Pistón, (g)	A	885.8	885.8	885.8
Area del cilindro (cm2)	B	50.27	50.27	50.27
Lectura inicial del llenante (cm)	C	4.68	4.61	4.63
Masa del cilindro + piston + muestra (g)	D	951.78	946.01	946.45
Lectura final del llenante (cm)	E	4.02	4.04	4.03
Masa del llenante (g)	F	65.98	60.21	60.65
Gravedad especifica del llenante	G	2.780	2.780	2.780
% de vacios del llenante compactado en seco	H	88.26%	89.34%	89.23%
PROMEDIO	I		88.9%	

OBSERVACIONES NORMA DE REFERENCIA - BS 812:PARTE 2 - 1995 - NUMERAL 6.5

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO ≥ 38 % ARTICULO 450 - TABLA 5

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL
I.N.V. E – 238 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 5 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 17

Ensayo	1	2	
Tamaño Máximo	Seco	Seco	Seco
Gradación Usada.	1	2	3
No. de Esferas.	5000	5000	5000
No. de Revoluciones.	12000	12000	12000
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	1500.0	1500.0	1500.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	1272.8	1242.3	1288.9
Perdida; gr.	227	258	211
% de Desgaste	15.15	17.18	14.07
Especificación: NT3	20/25/25		

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	1	2	3				
3/4"	5/8"	375						
5/8"	1/2"	375						
1/2"	3/8"	750	750					
3/8"	1/4"		375	750				
1/4"	No. 4		375	750.000				
Peso de las Esferas (gr).		5000±5	5000±5	5000±5				
Tiempo de Rotación (min).		120±1	105±1	95±1				
No. de Revoluciones.		12000±100	10500±100	9500±100				

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: AASHTO T327 – 05, ASTM D6928 – 10 - UNE EN 1097 – 1.

Capa de: Rodadura / Intermedia / Base / - % Maximo - 20/25/25

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES
I.N.V. E – 218-219 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 5 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 18

Ensayo	1	2	
Condición	Seco	Humedo	Seco
Gradación Usada.	B	B	B
No. de Esferas.	11	11	11
No. de Revoluciones.	500	500	100
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	5000.0	5000.0	5000.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	3988.6	3696.7	4909.6
Perdida; gr.	1011.4	1303.3	90.4
% de Desgaste	20.2	26.1	1.8
Especificación:	Max 25	Max 35	Max 5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de Esferas.		12	11	8	6	12	12	12
No. de Revoluciones.		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA:ASTM C 131 – 01, AASHTO T 96 – 02, UNE EN 1097 – 2: 1998

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 25 / 35 / 35

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 5 / 7 / 7

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS
I.N.V. E – 224 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 12**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 5 de junio de 2024	**Módulo**	PATIOS STOCK

10% DE FINOS

Prueba N°	1 SECO	2 HUMEDO	3 RELACION H/S
Masa del agregado que contiene el medidor	2987.2	2914.6	
Masa del agregado después del ensayo (pasa tamiz No 8)	2711.3	2567.3	
Carga aplicada en Newton.	382.3	396.3	
Porcentaje de finos Producidos	9.2	11.9	
Carga necesaria para Producir 10% de finos	404.4	348.6	86.21

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: DNER-ME 096 – 98, BS 812 Part 110 – 1990

Valor en seco, mínimo (kN) - 110/90/75 - Relación húmedo/seco, mínima (75%)

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DE LOS AGREGADOS GRUESOS (CPA) CON AYUDA DEL PÉNDULO DE FRICCIÓN
INVE 232:2013

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - TABLA NRO 3 - 2013**
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
Fecha de Ensayo	sábado, 5 de febrero de 2022
Muestra No	1
Módulo	STOCK PATIOS

PROBETA	PASADA	RUEDA	LECTURA	PROMEDIO PROBETA	PROMEDIO MUESTRA
1	1	1	0.56	0.00	0.40
	2		0.58		
	3		0.56		
	4		0.55		
	5		0.55		
2	1	1	0.59	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
1*	1	2	0.59	0.57	
	2		0.59		
	3		0.57		
	4		0.57		
	5		0.56		
2*	1	2	0.57	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
A CONTROL CPA	1	1	0.59	0.59	0.60
	2		0.59		
	3		0.59		
	4		0.59		
	5		0.59		
B CONTROL CPA	1	1	0.61	0.60	
	2		0.58		
	3		0.59		
	4		0.60		
	5		0.60		
A CONTROL CPA	1	2	0.61	0.61	0.60
	2		0.60		
	3		0.60		
	4		0.62		
	5		0.61		
B CONTROL CPA	1	2	0.58	0.60	
	2		0.59		
	3		0.60		
	4		0.61		
	5		0.60		

PROMEDIO CPA 1	**0.57**	**PROMEDIO CPA 2**	**0.58**
PROMEDIO CONTROL A	**0.60**	**PROMEDIO CONTROL A**	**0.60**

VALOR MEDIO DEL AGREGADO DE REFERENCIA (Xm)	**0.59**
RESULTADO COHEFICIENTE DE PUYLIMIENTO ACELERADO	**0.39**
ABRASIVO EMPLEADO	ESMERIL GRANULADO

TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 1	**22° C**
TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 2	**23° C**
HUMEDAD RELATIVA	**63%**

EJECUTO Y ELABORO	**REVISO Y APROBO**
DIDIER LOPEZ	**ING DANIEL ALBERTO PATERNINA**
Laboratorista Control De La Calidad	**JEFE DE PLANTA**

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

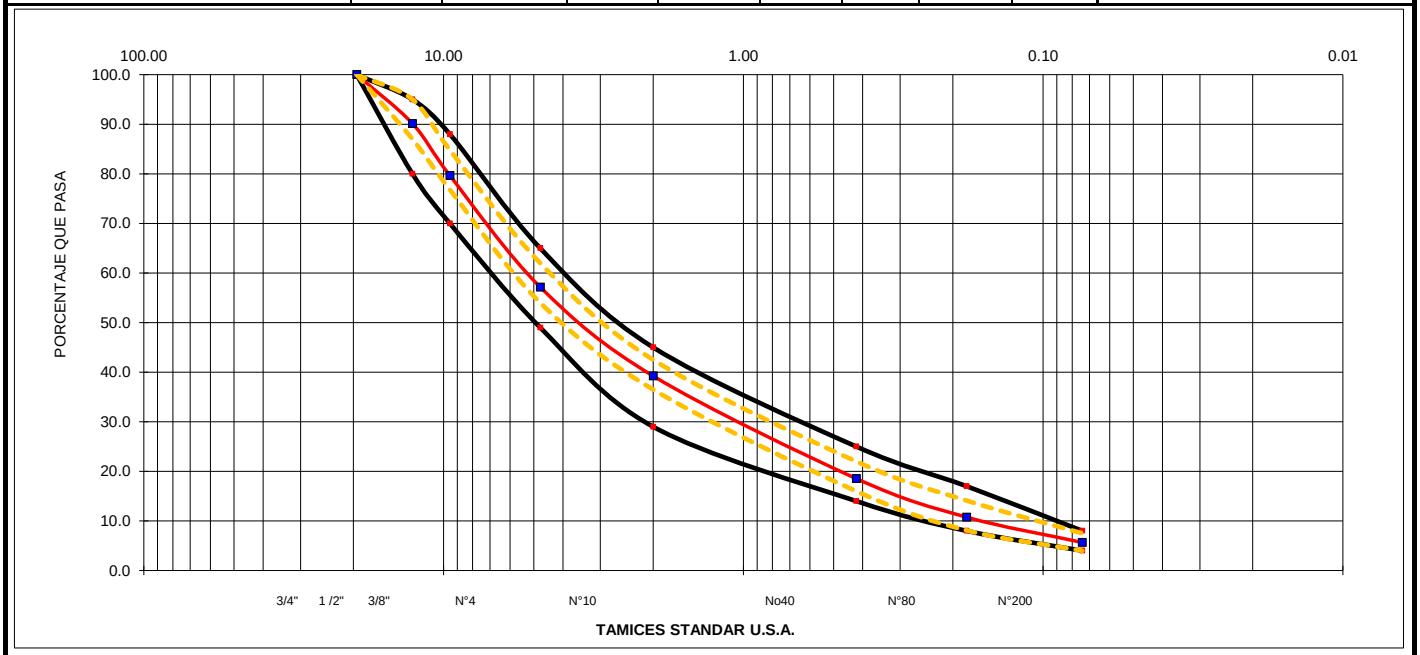
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	5 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	1/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.411.3	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.277.6	gramos
PESO ASFALTO	133.7	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.54	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.0	90.13	79.66	57.16	39.23	18.54	10.76	5.66	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	224.8	238.4	512.6	408.3	471.2	177.2	116.3	
% RETENIDO		0.0	9.9	10.5	22.5	17.9	20.7	7.8	5.1	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.9	20.3	42.8	60.8	81.5	89.2	94.3	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.405	0	0	0	100	50.2	2.535	5.54	0.263	0.10	1.08	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

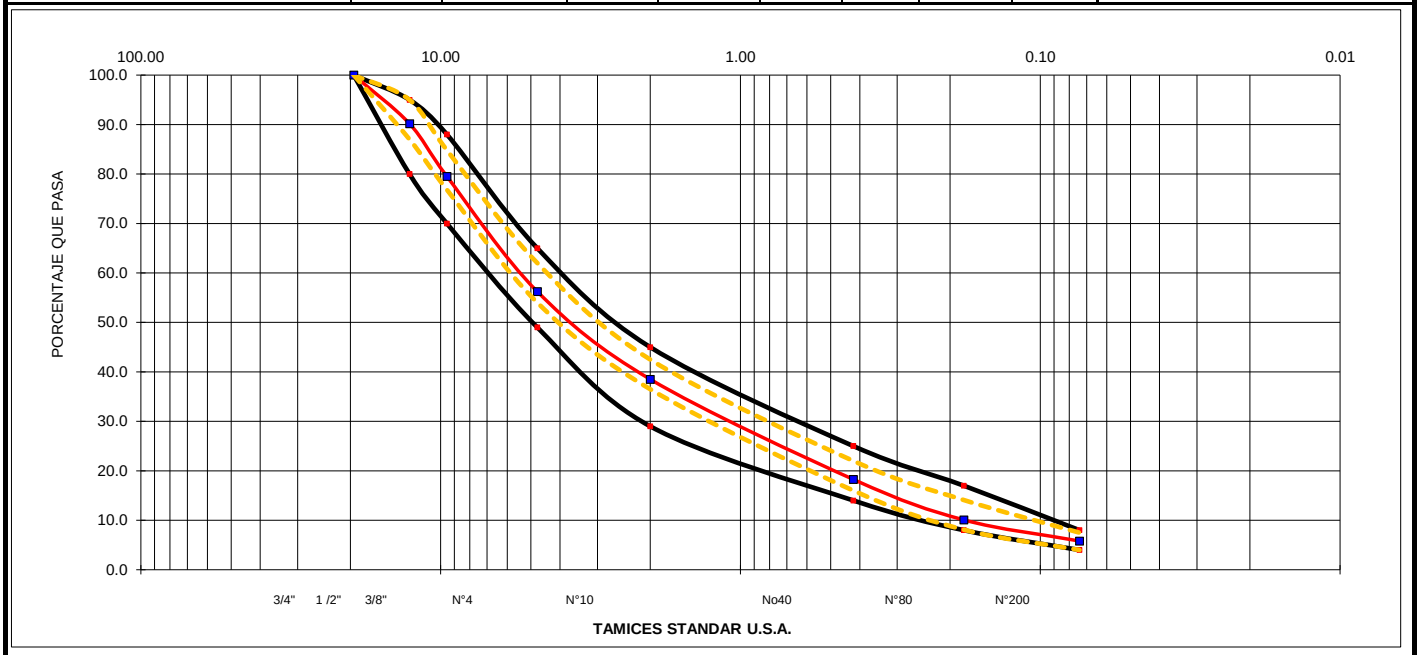
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	5 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	2/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.584.2	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.440.8	gramos
PESO ASFALTO	143.4	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.55	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.17	79.51	56.23	38.51	18.26	10.08	5.81	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	240.0	260.0	568.3	432.6	494.3	199.6	104.3	
% RETENIDO		0.0	9.8	10.7	23.3	17.7	20.3	8.2	4.3	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.8	20.5	43.8	61.5	81.7	89.9	94.2	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.405	0	0	0	100	50.2	2.535	5.55	0.268	0.03	1.11	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

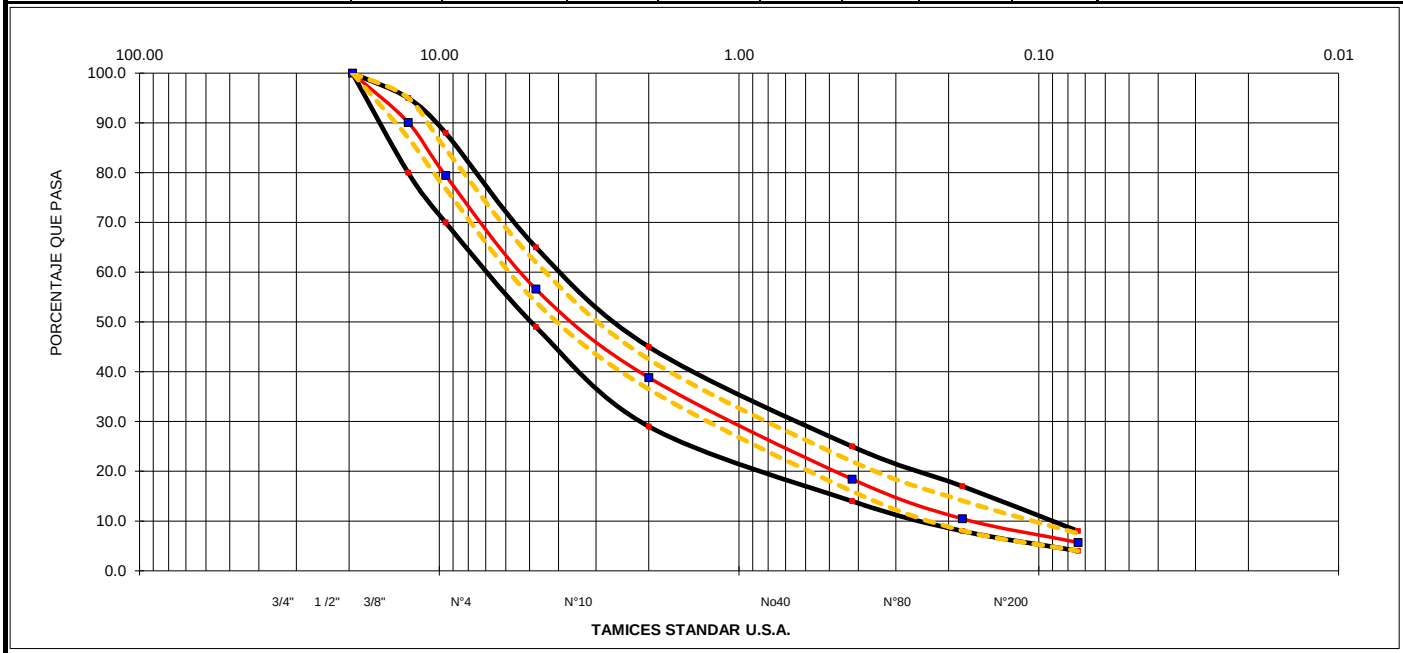
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	5 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	3/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.498.3	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.358.6	gramos
PESO ASFALTO	139.7	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.59	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 21

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.09	79.44	56.60	38.84	18.43	10.46	5.70	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	233.8	251.2	538.7	418.9	481.3	187.9	112.3	
% RETENIDO		0.0	9.9	10.7	22.8	17.8	20.4	8.0	4.8	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.9	20.6	43.4	61.2	81.6	89.5	94.3	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.405	0	0	0	100	50.2	2.535	5.59	0.263	0.08	1.08	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

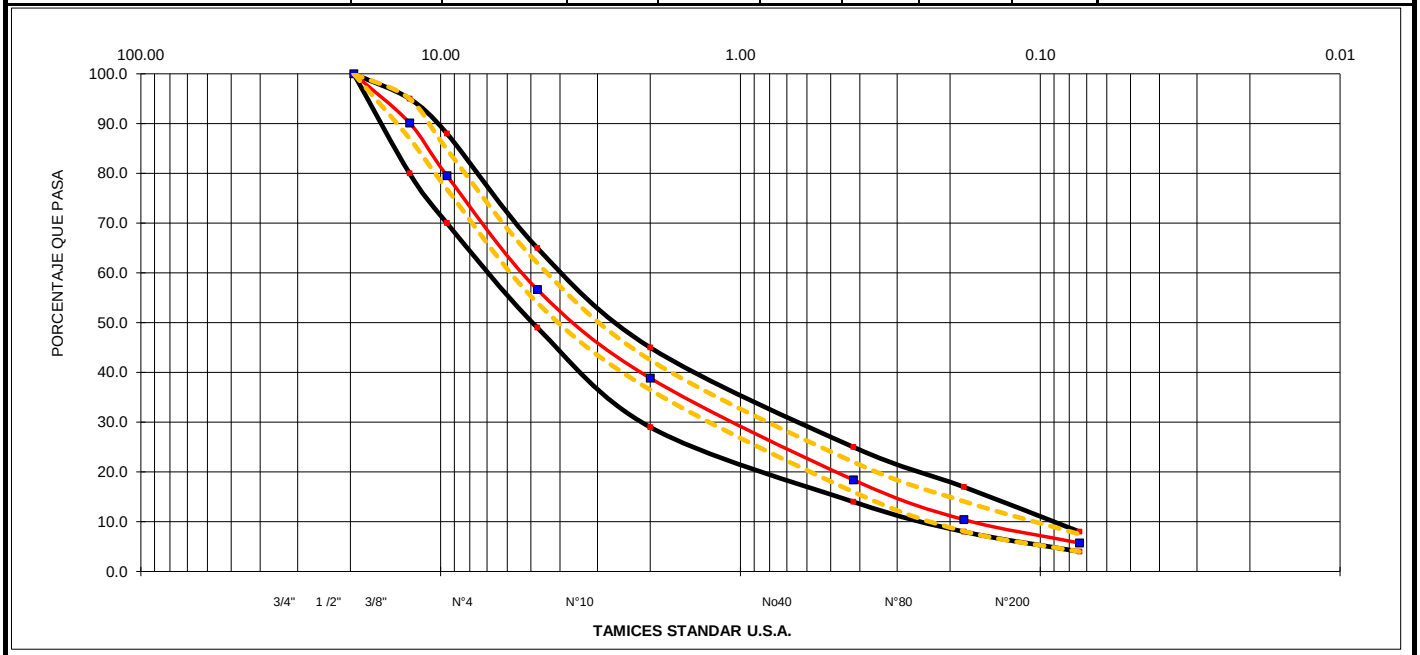
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	5 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	4/4 PROMEDIO TOTAL MUESTRAS

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.497.9	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.359.0	gramos
PESO ASFALTO	138.9	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.56	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 22

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.13	79.54	56.65	38.85	18.41	10.43	5.72	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	232.9	249.9	539.9	419.9	482.3	188.2	111.0	
% RETENIDO		0.0	9.9	10.6	22.9	17.8	20.4	8.0	4.7	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.9	20.5	43.3	61.2	81.6	89.6	94.3	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.405	0	0	0	100	50.2	2.535	5.56	0.265	0.09	1.09	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

CONTROL DE CALIDAD EN MEZCLAS ASFALTICAS
INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PARAMETROS DE DISEÑO									
FECHA	miércoles, 05 de junio de 2024	ASFALTO %	5.30		ESTABILIDAD FT NEWTON	16688	FLUJO FT MM	3.00			
REFERENCIA	MDC 19 ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA				DENSIDAD (Kg/m3)	2421	VACIOS CON AIRE %	4.56	GMM	2535	
	0 .									HJ - 23	

LOTE	Muestra Nº	Briqueta Nº	% de Asfalto		PESO ESPECIFICO			% DE VACIOS						ESTABILIDAD				FLUJO (mm)	INSPECCION			RELACION Estab/Flujo (N/mm)	
			Valor	C/NC	Gmb	Gmm	Gsb	VTM	C/NC	VAM	C/NC	VFA	C/NC	Medida (N)	Altura (mm)	Factor corrección.	Corregida (N)		Ei C/NC	Ei C/NC	FM C/CN	Valor	C/CN
	1		5.54	C																			
	2	1	5.55	C	2.411	2.535	2.753	4.92	C	17.3	C	71.5	C	16920	63.50	1.00	16920	3.05	C	C	–	5.55	C
		2			2.409		2.753	4.98	C	17.3	C	71.3	C	16990	63.52	1.00	16983	3.03	C	C	–	5.60	C
	3	3	5.59	C	2.414	2.535	2.753	4.78	C	17.2	C	72.2	C	17050	63.51	1.00	17046	3.06	C	C	–	5.57	C
		4			2.414		2.753	4.78	C	17.2	C	72.2	C	17090	63.50	1.00	17090	3.08	C	C	–	5.55	C
	PROMEDIO		5.57	C	2.405	PROMEDIO		4.87	C	17.26.	C	71.81	C	17013	63.51	1.00	17010	3.06	_	C	C	5.57	C

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V E 733 - 07

BRIQUETA N°	1	2	3	4	5 PROMEDIOS
ESPESOR ESPECIMEN (mm)	63.50	63.52	63.51	63.50	63.51
MASA EN EL AIRE (g)	1238.6	1239.3	1240.2	1241.6	1239.93
MASA EN EL AIRE SSS (g)	1240.4	1241.3	1242.6	1242.7	1241.75
MASA EN EL AGUA (g)	726.6	726.9	728.9	728.4	727.70
VOLUMEN	513.8	514.4	513.7	514.3	514.05
GRAVEDAD ESPECÍFICA	2.411	2.409	2.414	2.414	2.412

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS I.N.V E - 239 - 07

Volumen del molde (ml)	Peso Muestra + Molde (gr)	GSB Arena	% US Vacios			Condiciones Ambientales del Lboratorio	
						Temperatura	HR %
97.2	397.2	2.758	50.16	4.4	38.8	26.0	56.0

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E - 735 - 13

Peso de la Muestra "A"	Peso del Recipiente con Agua "B"	Peso del Recipiente con Agua y Mezcla "C"	Peso Especifico A/(A-C+B)	Temperatura
2516.2	13480.5	15004.3	2.535	25.0

EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno electrico Pinzuar
- Prensa Marshall.
- Baño de Maria
- Balanzas Digitales
- Tamices Especificación ASTM.
- Centrifugas

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
INV E-125/126 ART.450-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía	ASFALTOS MEDELLIN PLANTA PRODUCCION		
Obra:		Muestra No	1
Material:	FRACCION FINA TODO 1 MDC-19		
Sitio:	**TODO 1 BANDA TRANSPOTADORA**	Módulo	
Fecha de Toma:	jueves, 6 de junio de 2024	Fecha de Ensayo	jueves, 6 de junio de 2024

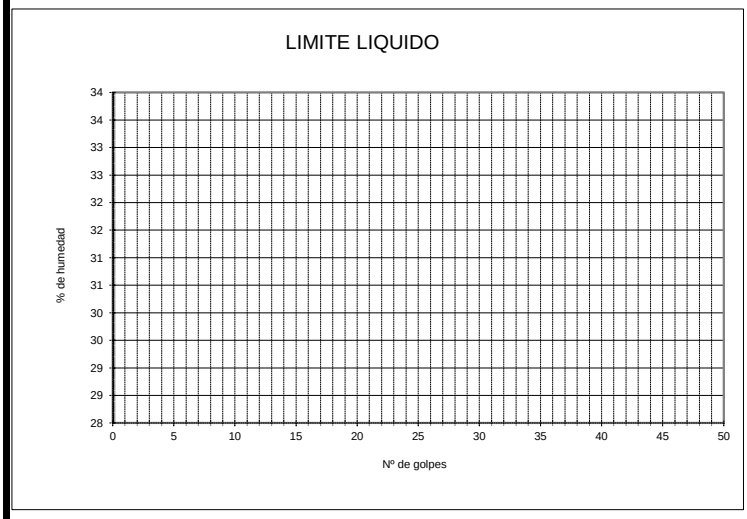
HJ -1

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes	0	0	0
Peso Tara	0	0	0
Peso Tara + material humedo	0	0	0
Peso Tara + material seco	0	0	0
Peso del agua	0	0	0
Peso material seco	0	0	0
% de humedad	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes			
Peso Tara	0	0	
Peso Tara + material humedo	0	0	
Peso Tara + material seco	0	0	
Peso del agua	0	0	
Peso material seco	0	0	
% de humedad	NP	NP	



Límite Líquid	%	NL
Límite Plástic	%	NP
Indice de Plasticidad (IP)		NP

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL LLENANTE MINERAL UITILIZADO EN LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS
I.N.V. E – 215 – 13

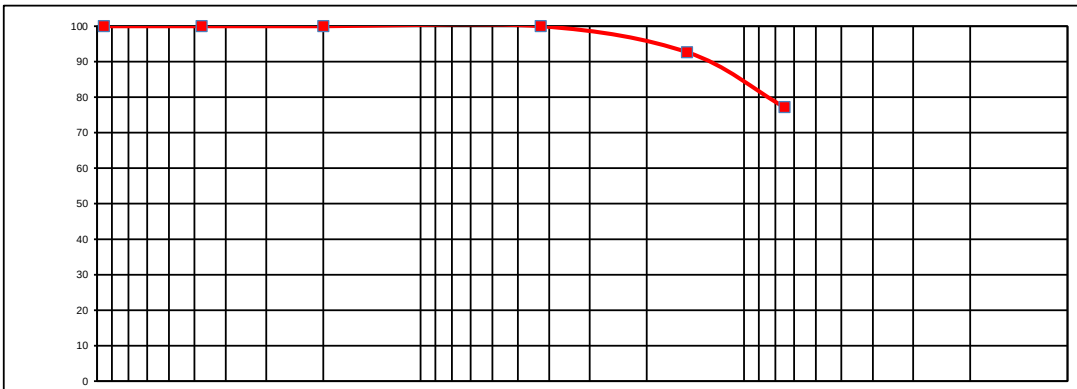
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*	
REFERENCIA	**FILLER - LLENANTE MINERAL**	
FECHA	*jueves, 6 de junio de 2024*	
PESO TOTAL MUESTRA	*498.6*	**HJ - 2**
PASA TAMIZ No.200	**77.2**	%

Tamiz	3/8	N° 4	N° 10	N°40	N° 100	N° 200
Tamiz(mm)	9.53	4.75	2.00	0.43	0.15	0.075
% PASA	100	100.0	100.0	**100.0**	**92.7**	**77.2**
PESO RETENIDO gramos	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5	77.3
% RETENIDO	0	0	0	0	7	16
% RETENIDO TOTAL	0	0	0	0	7	23

INDICES DE PLASTICIDAD	
Limite Líquido	NL
Limite Plástico	NP
Indice Plástico	NP

ESPEFICICACON ART- 450 - 2013	
Granulometría del llenante mineral de aporte	
% que pasa tamiz 425 µm (No. 40)	**100**
% que pasa tamiz 150 µm (No. 100)	**> 90**
% que pasa tamiz 75 µm (No. 200)	**> 75**



NORMAS DE REFERENCIA	
	ASTM D 546 – 99
	AASHTO T 37 – 01

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	2/02/2020
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

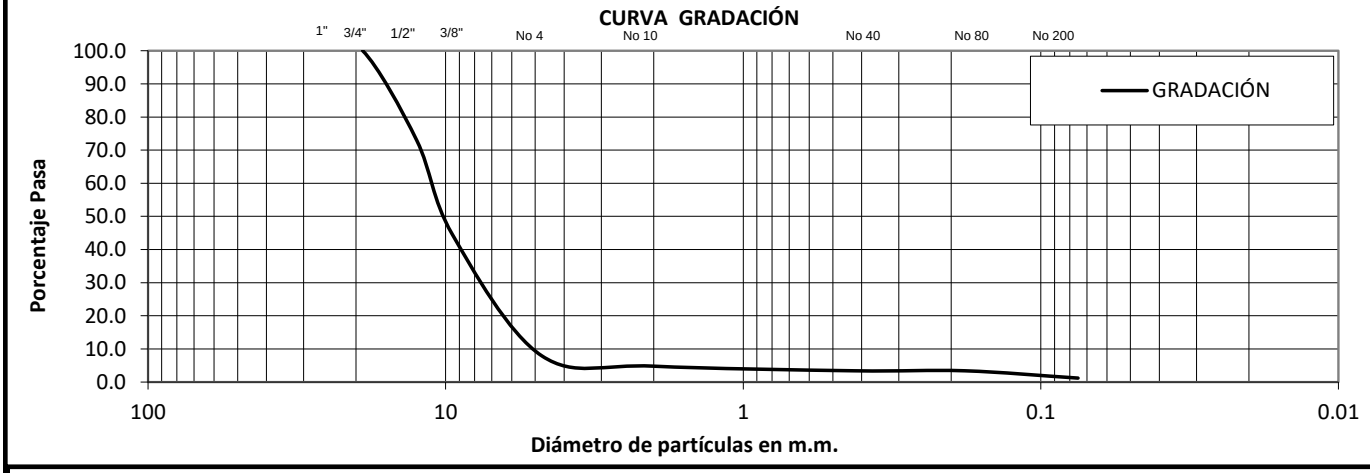
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**3/4 " TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 6 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -3

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3196.3 gr

Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**866.2**	27	27	72.9
3/8"	9.5	**904.6**	28	55	44.6
No 4	4.75	**1173.0**	37	92	7.9
No 10	2.00	**99.1**	3	95	4.8
No 40	0.425	**44.7**	1	97	3.4
No 80	0.18	**0.0**	0	97	3.4
No 200	0.075	**70.3**	2	99	1.2
P No 200		38.4	1.2	100	0.0
TOTAL		3196.3	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

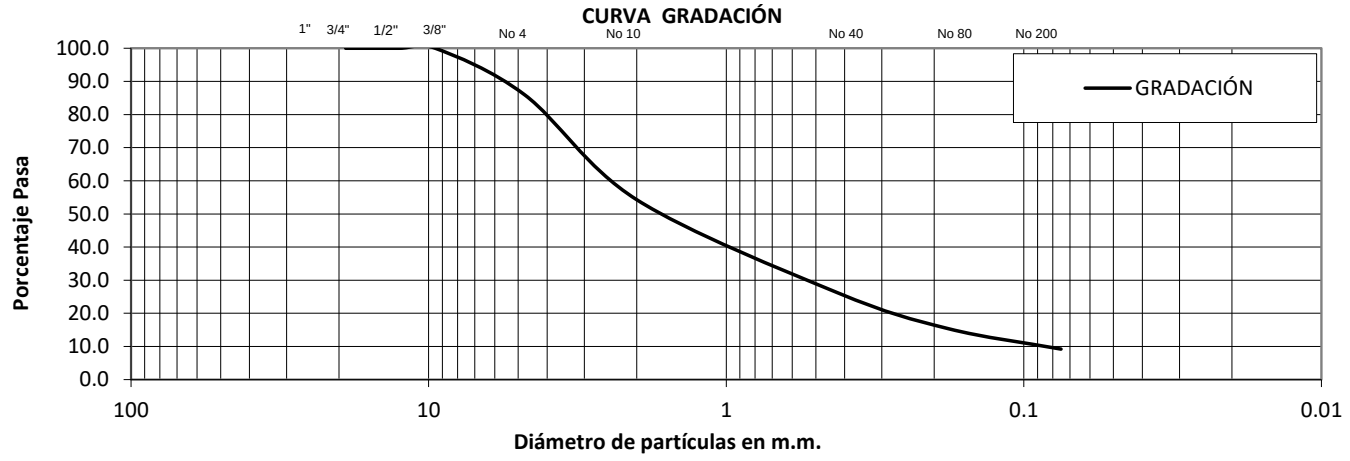
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA SANTA RITA - TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 6 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -4

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3296.3 gr

Tamiz		***Peso retenido (gr)***	*Retenido (%)*	*Acumulado (%)*	*Pasa (%)*
Pulgadas	***Milímetros***				
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**464.8**	14	14	85.9
No 10	2	**1041.6**	32	46	54.3
No 40	0.425	**923.0**	28	74	26.3
No 80	0.18	**359.3**	11	85	15.4
No 200	0.075	**204.4**	6	91	9.2
P No 200		303.3	9.2	100	0.0
TOTAL		3296.3	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

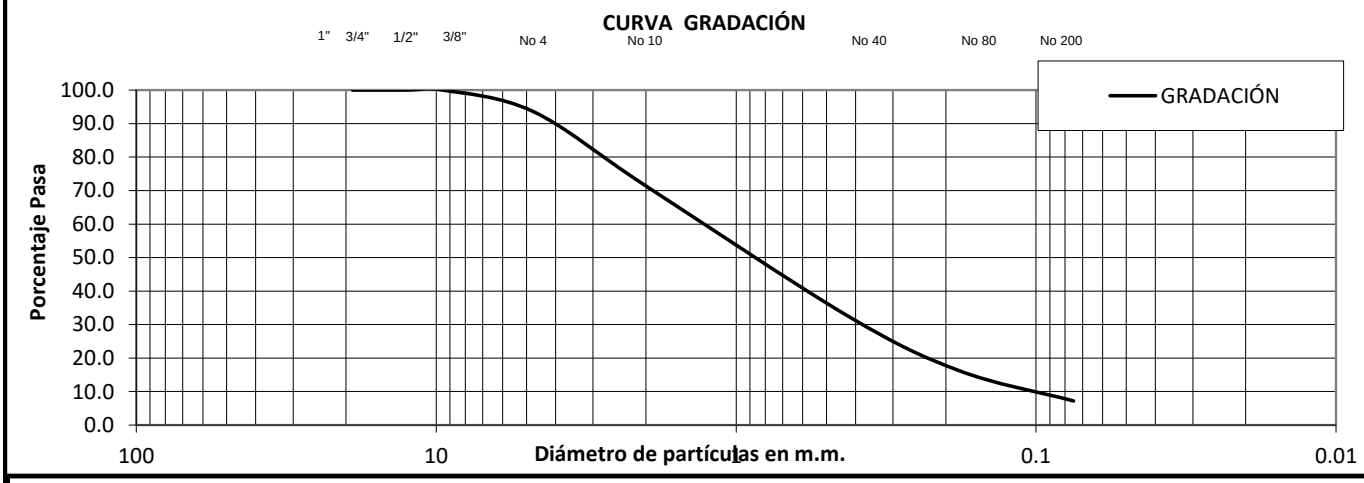
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA PEÑALISA - TIPO DE MEZCLA MDC - 19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 6 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -5

GRADACIÓN

Peso Inicial:		3492.3			gr
Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**223.5**	6	6	93.6
No 10	2	**775.3**	22	29	71.4
No 40	0.425	**1355.0**	39	67	32.6
No 80	0.18	**572.7**	16	84	16.2
No 200	0.075	**314.3**	9	93	7.2
P No 200		251.4	7.2	100	0.0
TOTAL		3492.3	100		



OBSERVACIONES:

NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO PARA DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS
I.N.V. E – 748 – 13 - ARTICULO - 450 - INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

SITIO	PLANTA DE PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
TIPO DE MEZCLA:	MDC 19 - ASFALTO NORMALIZADO - 60/70 ADITIVADO AL 0.5% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA - HUMBERTO QUINTERO BARRANCABERMEJA
EJECUTADO POR:	LABORATORIO A.M - DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
FECHA:	jueves, 6 de junio de 2024
REVISADO Y APROBADO	ING. JOSE HUMBERTO ARISTIZABAL

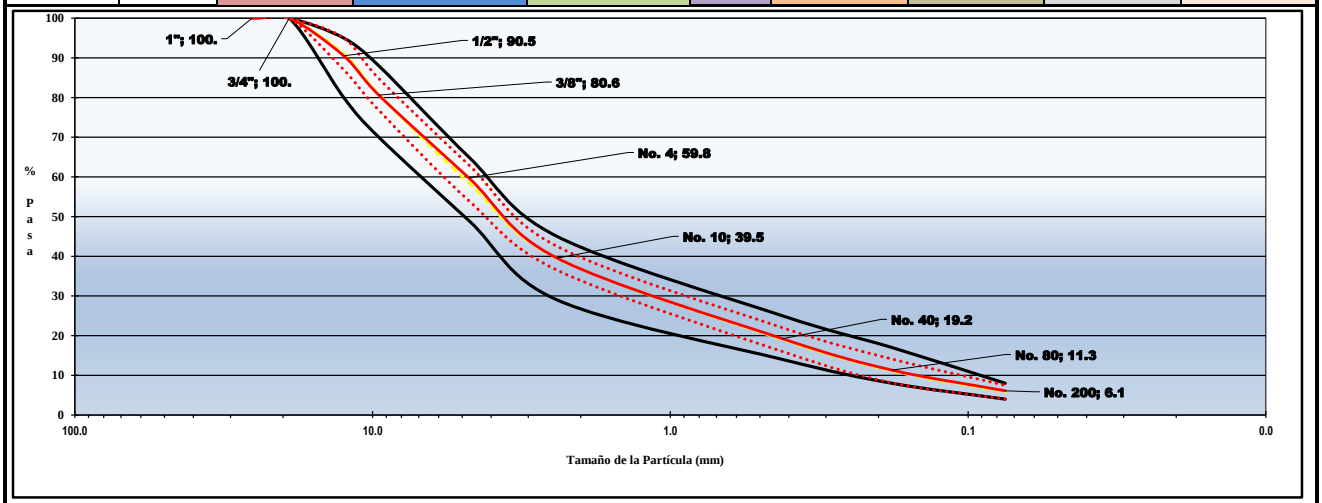
HJ - 6

% OPTIMO ASFALTO DE DISEÑO	% DE AGREGADOS CORREGIDOS POR ASFALTO DE DISEÑO
5.2	94.8

0

COMBINACION DE AGREGADOS PARA PRODUCCION DE MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC 19 INVIAS 2013

TAMIZ		M1	M2	M3	M4	M5	COMBINACION	ESPECIFICACIÓN MDC 19 - 2013	
		35.0	50.0	15.0	0.0	0.0	100.0		
		33.18	47.40	14.22	0.00	0.00	94.8		
		3/4" SANTA RITA	ARENA TRITURADA SANTA P84	ARENA TRITURADA MARAKAI			COMBINACION MEZCLA	Lím. Inferior	Lím. Superior
25.4	1"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
19.1	3/4"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
12.5	1/2"	72.9	100.0	100.0			90.5	80	95
9.5	3/8"	44.6	100.0	100.0			80.6	70	88
4.8	No. 4	7.9	85.9	93.6			59.8	49	65
2.4	No. 10	4.8	54.3	71.4			39.5	29	45
0.420	No. 40	3.4	26.3	32.6			19.2	14	25
0.180	No. 80	3.4	15.4	16.2			11.3	8	17
0.075	No. 200	1.2	9.2	7.2			6.1	4	8



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe de Planta

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION)
I.N.V. E – 239 – 13

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material	**Agregado Fino MDC 19**
FECHA	*jueves, 6 de junio de 2024*
Especificacion	*5-*
	HJ -7

REQUERIMIENTO ESPECIFICACION

Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%) -	**Capa de Rodadura**	**45**
	Capa de Rodadura intermedia	**40**
	Capa de Rodadura Base	**35**

Fracción de tamaño individual Metodo A					**Masa, g**
Tamiz mm.	**Malla Nro**		**Tamiz mm.**	**Malla Nro**	
2.36 mm	**(No.8)**	**a**	**1.18 mm**	**(No.16)**	**44**
1.18 mm	**(No.16)**	**a**	**600 µm**	**(No.30)**	**57**
600 µm	**(No.30)**	**a**	**300 µm**	**(No.50)**	**72**
300 µm	**(No.50)**	**a**	**150 µm**	**(No.100)**	**17**
TOTAL MASA PARA ENSAYO					**190**

MUESTRA	V MOLDE (ml)	PESO MUESTRA + MOLDE	GSB ARENA	% US VACIOS	C	NC	EJECUTO
MDC-19 AGREGADOS COMBINADOS	97.22	395.6	2.758	**50.74**	X		**DALR**
		,					

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM C 1252 – 06
	AASHTO T 304 – 96 (2004)
	I.N.V. E – 213 – 13

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO
INV E - 227 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar *PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*

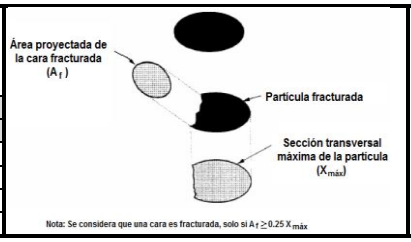
Material **Agregado Grueso MDC 19**

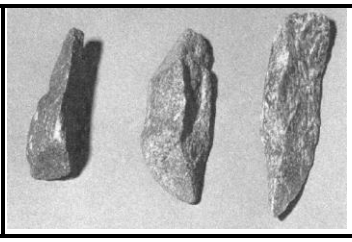
Fecha *jueves, 6 de junio de 2024*

Especificacion *Articulo 450 - Invias - 2013*

HJ - 8

Tamaño Máximo Nominal Abertura,		Masa mínima de la muestra, g (lb aprox.)
mm	pulgadas	
9.5	(3/8")	200 (0.5
12.5	(1/2")	500 (1.0)
19	(3/4")	1500 (3.0)
25	(1")	3000 (6.5)
37.5	(11/2")	7500 (16.5)
50	(2")	15000 (33.0)





PORCENTAJE DE PARTICULAS CON UNA Y DOS CARAS FRACTURADAS

TAMICES EN PULGADAS		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)	% RETENIDO DE LA FRACTURACION EN LA GRADACION ORIGINAL	PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA UNA CARA FRACTURADA		PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA DOS CARAS FRACTURADAS		PARTICULAS CUESTIONABLES O EN LA FRONTERA			PARTICULAS QUE NO CUMPLEN FRACTURACION	
PASA	RETIENE			F GRAMOS	%	F GRAMOS	%	Q GRAMOS	%		N GRAMOS	%
2"	1 1/2"											
1 1/2"	1"											
1"	**3/4"**											
3/4"	**1/2"**	217.5	9.0	217.5	100.0	217.5	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
1/2"	**3/8"**	249.1	10.3	249.1	100.0	249.1	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
3/8"	**N°4**	579.3	23.8	579.3	100.0	579.3	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
SUB TOTALES		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)		1045.9		1045.9		0.0			0.0	
TOTALES		**1045.9**	**43.1**	**PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA (%)**								100
				PARTICULAS CON DOS CARAS FRACTURADA (%)								100

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

OBSERVACIONES	RODADURA/INTERMEDIA BASE UNA CARA % MINIMO		85	75	60	
	RODADURA/INTERMEDIA BASE DOS CARAS % MINIMO		NT1	NT2 - 60%	NT2 - 70%	

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 5821 - 01 (Re-Aprobada 2006)

EJECUTO Y ELABORO

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON

Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA

Jefe De Planta

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO
I.N.V. E – 220 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN	**Solución:**	Magnesio
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013	**Ciclos**	5
Sitio:	MEDELLIN - ANTIOQUIA	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 6 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 9

Agregado Grueso

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
2" - 11/2"	0.0	0.0				
11/2" - 1"	0.0	0.0				
1" - 3/4"	0.0	0.0				
3/4" -1/2"	9.0	20.8	1500.0	1427.9	4.8	1.0
1/2" - 3/8"	10.3	23.8	1500.0	1428.9	4.7	1.1
3/8" - No 4	23.8	55.4	1000.0	951.3	4.9	2.7
Total	43.1	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Grueso (f/e)					**4.8**	

Agregado fino

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
			0	0		
No 4 - No 8	9.10	35.6	300	294.6	1.8	0.6
No 8 -No 16	5.70	22.3	100	89.6	10.4	2.3
No 16 - No 30	5.13	20.0	100	88.3	11.7	2.3
No 30 - No 50	5.66	22.1	100	91.2	8.8	1.9
No 50 - No 100	4.87	19.0	100	90.3	9.7	1.8
Total	25.6	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Fino (f/e)					**9.1**	

% Total perdida por acción de Sulfato Magnesio en Laboratorio	**7.0**
Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**18.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA AASHTO T 104 – 99 (2003) ASTM C 88 – 05

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-20
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO I.N.V. E – 237 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 6 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 10

FORMULA	Ensayo	1	2	
M_{1h}	1. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2023.25
M_h	2. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2033.0
M_{1s}	Peso muestra seca. gr.	1983.6	1985.3	1960.3
m	Peso seco muestra retenida T-35 gr.	1975.6	1977.8	1961.2
Is	Índice de sequedad.	0.01	0.01	0.7
$M_s=M_h x I_s$	cantidad de masa seca. gr.	1984	1985	1969.7
M_s-m	Impurezas .gr	8.00	7.50	8.5
$(M_s-m)/M_s*100$	Coeficiente de limpieza %	0.40	0.38	0.43

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA - NLT 172/86 - UNE 146130: 2000 Anexo C

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**0.5**

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
I.N.V. E – 133 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 6 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 11

EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo	**Probeta No 1**	**Probeta No 2**	**Probeta No 3**
Lectura de Arcilla (L_1)	54	54	53
Lectura de Arena (L_2)	32	31	31
% Total	60	58	59
% Promedio Equivalente de Arena (EA)	**59**		

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Minimo	**50.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 2419 – 09 , AASHTO T 176 – 02

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
EQUIPO EQUIVALENTE DE ARENA HUMBOLT	CERTIFICADO HUMBOLT
HORNO ELECTRICO PINZUAR	43863.000
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS I.N.V. E – 230 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 6 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 12

Índice de Aplanamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Aplanadas (gr)	Aplanamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0		
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0		
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0		
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0		
3/4" -1/2"	9.0	21.1	300	28.2	9.4	2.0
1/2" - 3/8"	10.3	24.2	300	22.1	7.4	1.8
3/8" - 1/4"	23.2	54.7	150	19.6	13.1	7.1
Total	42.4	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**10.9**	

Índice de Alargamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.0	21.1	300	36.2	12.1	2.5
1/2" - 3/8"	10.3	24.2	300	34.8	11.6	2.8
3/8" - 1/4"	23.2	54.7	150	9.1	6.1	3.3
Total	42.4	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**8.7**	

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**Reportar**

OBSERVACIONES:

BS 812-105.1: 1989 - BS 812-105.2: 1990

NORMAS DE REFERENCIA: UNE EN 933-3 1997, NLT 354- 91

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO PARA DETERMINAR PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS
I.N.V. E – 240 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 6 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 13

PARTÍCULAS PLANAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas (gr)	Planas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0			
2" - 11/2"	0.0	0.0	0			
11/2" - 1"	0.0	0.0	0			
1" - 3/4"	0.0	0.0	0			
3/4" -1/2"	9.0	21.1	1500	37.2	2.5	0.5
1/2" - 3/8"	10.3	24.2	650	21.6	3.3	0.8
3/8" - 1/4"	23.2	54.7	500	18.3	3.7	2.0
Total	42.4	100.0				
					3.3	

PARTÍCULAS LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.0	21.1	1500	11.2	0.7	0.2
1/2" - 3/8"	10.3	24.2	650	12.3	1.9	0.5
3/8" - 1/4"	23.2	54.7	500	10.3	2.1	1.1
Total	42.4	100.0				
					1.7	

PARTÍCULAS PLANAS Y LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas y largas (gr)	Planas y Largas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.0	21.1	1500	15.4	1.0	0.2
1/2" - 3/8"	10.3	24.2	650	14.2	2.2	0.5
3/8" - 1/4"	23.2	54.7	500	6.5	1.3	0.7
Total	42.4	100.0				
					1.5	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 4791 – 2010

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

INFORME DE ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL I.N.V. E - 128 - 07 (2013)

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

HJ - 14

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013
PROCEDENCIA:	COMBINACION AGREGADOS FINO MEZCLA ASFALTICA MDC 19 - 2013
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
FECHA	jueves, 6 de junio de 2024

METODO DEL ENSAYO:	**A**		B	X

GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ENSAYO N°.		
		1	2	3
a) Masa del picnómetro vacío y seco	g	0	161.2	161.2
b) Masa del picnómetro + material	g	218.6	214.6	215.6
W_b = Masa del picnómetro + agua + suelo a la temperatura del ensayo	g	693.6	692.6	690.4
W_s = Masa suelo seco	g	218.60	53.40	54.40
k = factor de corrección para expresar la gravedad específica a 20ºC	k	0.99957	0.99957	0.99957
Wa = Masa del picnómetro + agua a la temperatura del ensayo de gravedad específica	g	655.9	657.5	654.7
GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**1.208**	**2.917**	**2.908**
GRAVEDAD ESPECÍFICA PROMEDIO A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**2.344**		

OBSERVACIONES:

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS
I.N.V. E – 222-223 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 6 de junio de 2024	**Módulo**	STOCK PATIO

HJ - 15

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso en el aire de la muestra seca en gramos.**	2486.4	2472.6	
b	**Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en gramos.**	2521.8	2511.6	
c	**Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.**	1592.0	1589.5	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b-c))**	2.674	2.681	2.678
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (b/(b-c))**	2.712	2.724	2.718
f	**Peso Especifico Nominal (a(a-c))**	2.780	2.800	2.790
g	**% Absorción (b-a)/a**	1.424	1.577	1.501
	Promedio Gs Aparente		2.678	

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso al aire de la muestra desecada, en (gr)**	494.0	497.1	
b	**Peso del picnómetro aforado lleno de agua, en (gr)**	666.7	669.1	
c	**Peso total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, en (gr)**	986.6	991.0	
s	**Peso de la muestra saturada, con superficie seca en (gr)**	500.0	503.7	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b+s-c))**	2.743	2.734	2.739
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (s/(b+s-c))**	2.776	2.771	2.773
f	**Peso Especifico Nominal (a(b+a-c))**	2.837	2.837	2.837
g	**% Absorción (s-a)/a*100**	1.215	1.328	1.271
	Promedio Gs Aparente		2.739	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA ASTM C 127 – 88 (Reaprobada en el 2001) AASHTO T 85 – 91 (2004)
ASTM C 128 – 97 AASHTO T 84 – 00 (2004) NLT 154 – 92

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE
INV E-225-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 6 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 16

DENSIDAD APARENTE

Prueba N°	1	2	3
Peso de la muestra de llenante en gr.	10.00	10.00	10.00
Volumen aparente de llenante en cm3	11.86	11.84	11.88
Peso Unitario gr / cm3	0.843	0.845	0.842
Peso Unitario Promedio gr / cm3	0.843		

OBSERVACIONES: BS 812: Part 2: 1995 – Numeral 6.4

Densidad bulk (g/cm3) 0.5 a 0.8

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	sep-22

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO
INV E-229 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 5		
Descripción:	Filler (Pasa 200)		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin		
F. Toma:	sábado, 5 de febrero de 2022	**F. Ensayo:**	**sábado, 5 de febrero de 2022**
Modulo:	**BANDA**		
Muestra No.:	**1**		

Vacíos del Llenante Seco Compactado INV E-229-13

Determinacion		1	2	3
Masa del cilindro + Pistón, (g)	A	885.8	885.8	885.8
Area del cilindro (cm2)	B	50.27	50.27	50.27
Lectura inicial del llenante (cm)	C	4.68	4.61	4.63
Masa del cilindro + piston + muestra (g)	D	951.78	946.01	946.45
Lectura final del llenante (cm)	E	4.02	4.04	4.03
Masa del llenante (g)	F	65.98	60.21	60.65
Gravedad especifica del llenante	G	2.780	2.780	2.780
% de vacios del llenante compactado en seco	H	88.26%	89.34%	89.23%
PROMEDIO	I		88.9%	

OBSERVACIONES NORMA DE REFERENCIA - BS 812:PARTE 2 - 1995 - NUMERAL 6.5

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO ≥ 38 % ARTICULO 450 - TABLA 5

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL
I.N.V. E – 238 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 6 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 17

Ensayo	1	2	
Tamaño Máximo	Seco	Seco	Seco
Gradación Usada.	1	2	3
No. de Esferas.	5000	5000	5000
No. de Revoluciones.	12000	12000	12000
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	1500.0	1500.0	1500.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	1272.8	1242.3	1288.9
Perdida; gr.	227	258	211
% de Desgaste	15.15	17.18	14.07
Especificación: NT3	20/25/25		

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	1	2	3				
3/4"	5/8"	375						
5/8"	1/2"	375						
1/2"	3/8"	750	750					
3/8"	1/4"		375	750				
1/4"	No. 4		375	750.000				
Peso de las Esferas (gr).		5000±5	5000±5	5000±5				
Tiempo de Rotación (min).		120±1	105±1	95±1				
No. de Revoluciones.		12000±100	10500±100	9500±100				

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: AASHTO T327 – 05, ASTM D6928 – 10 - UNE EN 1097 – 1.

Capa de: Rodadura / Intermedia / Base / - % Maximo - 20/25/25

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES
I.N.V. E – 218-219 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 6 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 18

Ensayo	1	2	
Condición	Seco	Humedo	Seco
Gradación Usada.	B	B	B
No. de Esferas.	11	11	11
No. de Revoluciones.	500	500	100
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	5000.0	5000.0	5000.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	3988.6	3696.7	4909.6
Perdida; gr.	1011.4	1303.3	90.4
% de Desgaste	20.2	26.1	1.8
Especificación:	Max 25	Max 35	Max 5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de Esferas.		12	11	8	6	12	12	12
No. de Revoluciones.		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA:ASTM C 131 – 01, AASHTO T 96 – 02, UNE EN 1097 – 2: 1998

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 25 / 35 / 35

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 5 / 7 / 7

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS
I.N.V. E – 224 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 12**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 6 de junio de 2024	**Módulo**	PATIOS STOCK

10% DE FINOS

Prueba N°	1 SECO	2 HUMEDO	3 RELACION H/S
Masa del agregado que contiene el medidor	2987.2	2914.6	
Masa del agregado después del ensayo (pasa tamiz No 8)	2711.3	2567.3	
Carga aplicada en Newton.	382.3	396.3	
Porcentaje de finos Producidos	9.2	11.9	
Carga necesaria para Producir 10% de finos	404.4	348.6	86.21

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: DNER-ME 096 – 98, BS 812 Part 110 – 1990

Valor en seco, mínimo (kN) - 110/90/75 - Relación húmedo/seco, mínima (75%)

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DE LOS AGREGADOS GRUESOS (CPA) CON AYUDA DEL PÉNDULO DE FRICCIÓN
INVE 232:2013

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - TABLA NRO 3 - 2013**
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
Fecha de Ensayo	sábado, 5 de febrero de 2022
Muestra No	1
Módulo	STOCK PATIOS

PROBETA	PASADA	RUEDA	LECTURA	PROMEDIO PROBETA	PROMEDIO MUESTRA
1	1	1	0.56	0.00	0.40
	2		0.58		
	3		0.56		
	4		0.55		
	5		0.55		
2	1	1	0.59	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
1*	1	2	0.59	0.57	
	2		0.59		
	3		0.57		
	4		0.57		
	5		0.56		
2*	1	2	0.57	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
A CONTROL CPA	1	1	0.59	0.59	0.60
	2		0.59		
	3		0.59		
	4		0.59		
	5		0.59		
B CONTROL CPA	1	1	0.61	0.60	
	2		0.58		
	3		0.59		
	4		0.60		
	5		0.60		
A CONTROL CPA	1	2	0.61	0.61	0.60
	2		0.60		
	3		0.60		
	4		0.62		
	5		0.61		
B CONTROL CPA	1	2	0.58	0.60	
	2		0.59		
	3		0.60		
	4		0.61		
	5		0.60		

PROMEDIO CPA 1	**0.57**	**PROMEDIO CPA 2**	**0.58**
PROMEDIO CONTROL A	**0.60**	**PROMEDIO CONTROL A**	**0.60**

VALOR MEDIO DEL AGREGADO DE REFERENCIA (Xm)	**0.59**
RESULTADO COHEFICIENTE DE PUYLIMIENTO ACELERADO	**0.39**
ABRASIVO EMPLEADO	ESMERIL GRANULADO

TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 1	**22° C**
TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 2	**23° C**
HUMEDAD RELATIVA	**63%**

EJECUTO Y ELABORO	**REVISO Y APROBO**
DIDIER LOPEZ	**ING DANIEL ALBERTO PATERNINA**
Laboratorista Control De La Calidad	**JEFE DE PLANTA**

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

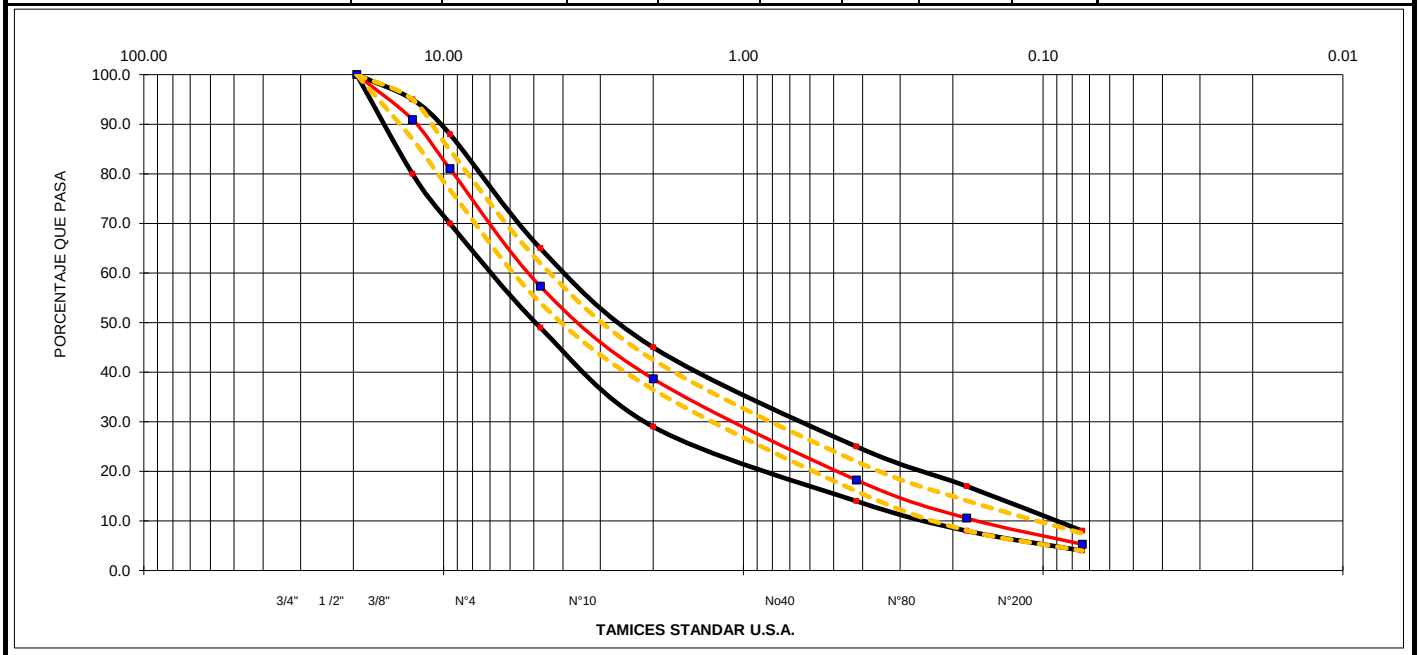
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	6 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	1/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.538.6	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.397.8	gramos
PESO ASFALTO	140.8	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.55	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.0	90.94	81.05	57.32	38.66	18.26	10.56	5.29	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	217.3	237.2	568.9	447.3	489.3	184.6	126.4	
% RETENIDO		0.0	9.1	9.9	23.7	18.7	20.4	7.7	5.3	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.1	19.0	42.7	61.3	81.7	89.4	94.7	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.402	0	0	0	100	50.7	2.533	5.55	0.250	0.09	1.01	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

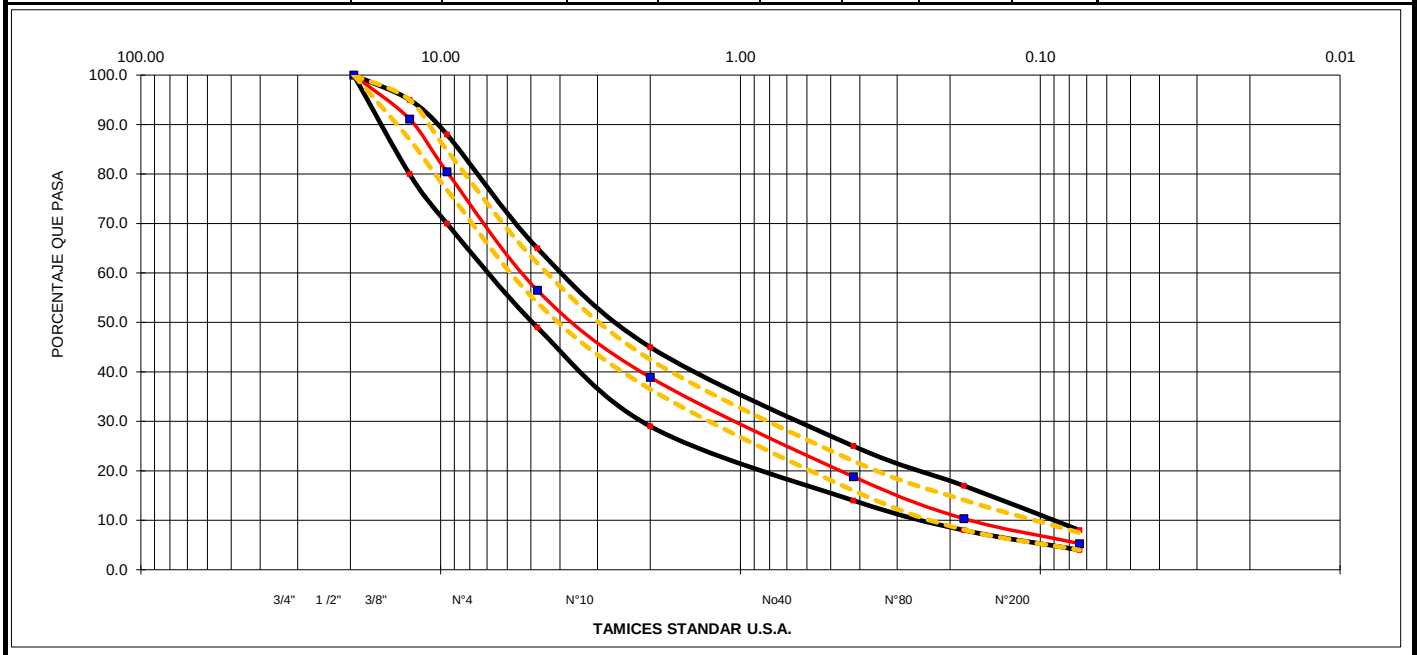
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	6 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	2/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.604.3	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.460.3	gramos
PESO ASFALTO	144.0	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.53	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	91.11	80.45	56.50	38.90	18.81	10.34	5.29	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	218.6	262.4	589.3	432.9	494.3	208.3	124.3	
% RETENIDO		0.0	8.9	10.7	24.0	17.6	20.1	8.5	5.1	
% RETENIDO TOTAL		0.0	8.9	19.6	43.5	61.1	81.2	89.7	94.7	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.402	0	0	0	100	50.7	2.533	5.53	0.251	0.03	1.01	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

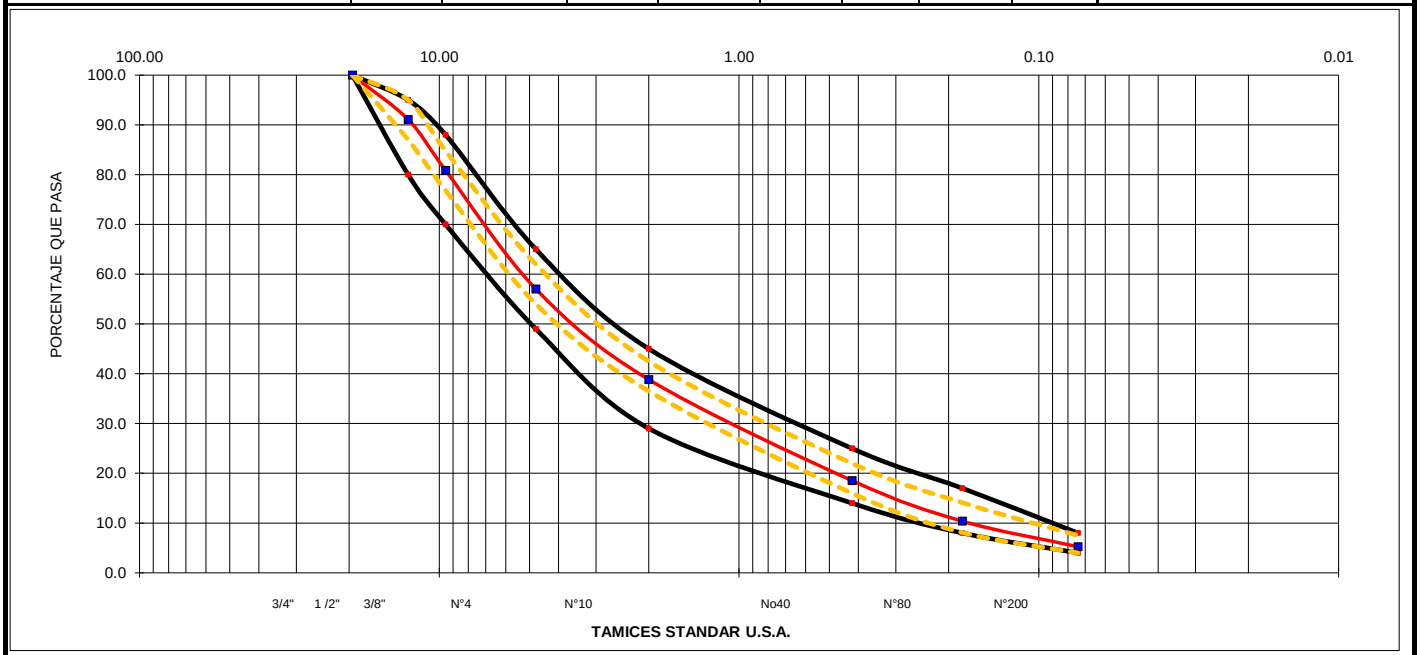
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	6 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	3/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.571.3	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.428.3	gramos
PESO ASFALTO	143.0	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.56	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 21

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	91.08	80.88	57.01	38.83	18.53	10.39	5.24	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	216.7	247.6	579.6	441.6	492.8	197.8	124.9	
% RETENIDO		0.0	8.9	10.2	23.9	18.2	20.3	8.1	5.1	
% RETENIDO TOTAL		0.0	8.9	19.1	43.0	61.2	81.5	89.6	94.8	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.402	0	0	0	100	50.7	2.533	5.56	0.248	0.08	1.00	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

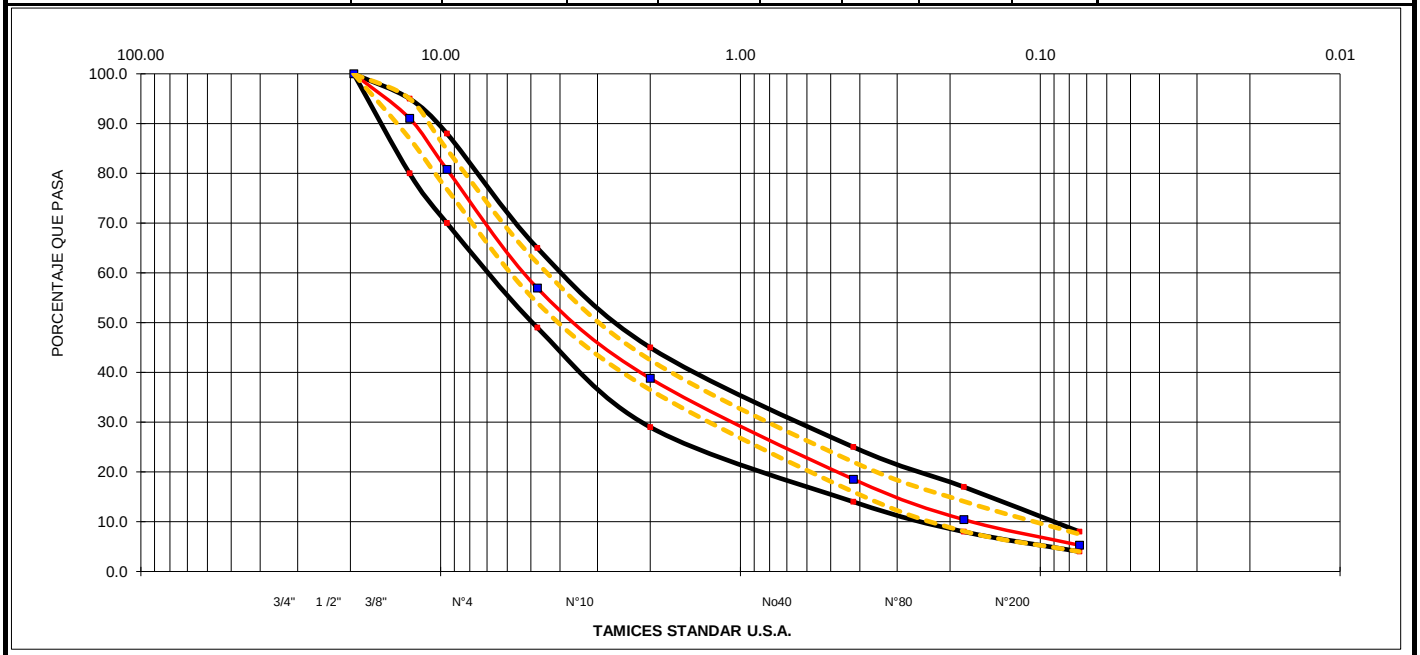
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	6 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	4/4 PROMEDIO TOTAL MUESTRAS

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.571.4	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.428.8	gramos
PESO ASFALTO	142.6	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.55	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 22

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	91.04	80.79	56.94	38.80	18.54	10.43	5.27	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	217.5	249.1	579.3	440.6	492.1	196.9	125.2	
% RETENIDO		0.0	9.0	10.3	23.8	18.1	20.3	8.1	5.2	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.0	19.2	43.1	61.2	81.5	89.6	94.7	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.402	0	0	0	100	50.7	2.533	5.55	0.250	0.08	1.01	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

CONTROL DE CALIDAD EN MEZCLAS ASFALTICAS
INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PARAMETROS DE DISEÑO									
FECHA	jueves, 06 de junio de 2024	ASFALTO %	5.30		ESTABILIDAD FT NEWTON	16688	FLUJO FT MM	3.00			
REFERENCIA	MDC 19 ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA				DENSIDAD (Kg/m3)	2421	VACIOS CON AIRE %	4.56	GMM	2535	
	0 .									HJ - 23	

LOTE	Muestra Nº	Briqueta Nº	% de Asfalto		PESO ESPECIFICO			% DE VACIOS						ESTABILIDAD				FLUJO (mm)	INSPECCION			RELACION Estab/Flujo (N/mm)	
																			Ei	Ei	FM		
			Valor	C/NC	Gmb	Gmm	Gsb	VTM	C/NC	VAM	C/NC	VFA	C/NC	Medida (N)	Altura (mm)	Factor corrección.	Corregida (N)		C/NC	C/NC	C/CN	Valor	C/CN
	1		5.55	C																			
	2	1	5.53	C	2.407	2.533	2.753	4.94	C	17.4	C	71.6	C	17160	63.46	1.00	17175	3.06	C	C	–	5.61	C
		2			2.411		2.753	4.81	C	17.3	C	72.1	C	17220	63.48	1.00	17228	3.08	C	C	–	5.59	C
	3	3	5.56	C	2.408	2.533	2.753	4.90	C	17.4	C	71.8	C	17120	63.47	1.00	17132	3.06	C	C	–	5.60	C
		4			2.409		2.753	4.86	C	17.3	C	72.0	C	17310	63.48	1.00	17318	3.07	C	C	–	5.64	C
	PROMEDIO		5.55	C	2.402	PROMEDIO		4.88	C	17.35.	C	71.87	C	17203	63.47	1.00	17213	3.07	_	C	C	5.61	C

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V E 733 - 07

BRIQUETA N°	1	2	3	4	5 PROMEDIOS
ESPESOR ESPECIMEN (mm)	63.46	63.48	63.47	63.48	63.47
MASA EN EL AIRE (g)	1236.0	1237.4	1237.9	1239.4	1237.68
MASA EN EL AIRE SSS (g)	1238.7	1240.2	1240.4	1242.3	1240.40
MASA EN EL AGUA (g)	725.3	726.9	726.4	727.9	726.63
VOLUMEN	513.4	513.3	514.0	514.4	513.78
GRAVEDAD ESPECÍFICA	2.407	2.411	2.408	2.409	2.409

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS I.N.V E - 239 - 07

Volumen del molde (ml)	Peso Muestra + Molde (gr)	GSB Arena	% US Vacios			Condiciones Ambientales del Lboratorio	
						Temperatura	HR %
97.2	395.6	2.758	50.74	4.4	39.1	26.0	56.0

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E - 735 - 13

Peso de la Muestra "A"	Peso del Recipiente con Agua "B"	Peso del Recipiente con Agua y Mezcla "C"	Peso Especifico A/(A-C+B)	Temperatura
2569.3	13480.5	15035.3	2.533	25.0

EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno electrico Pinzuar
- Prensa Marshall.
- Baño de Maria
- Balanzas Digitales
- Tamices Especificación ASTM.
- Centrifugas

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
INV E-125/126 ART.450-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía	ASFALTOS MEDELLIN PLANTA PRODUCCION		
Obra:		Muestra No	1
Material:	FRACCION FINA TODO 1 MDC-19		
Sitio:	**TODO 1 BANDA TRANSPOTADORA**	Módulo	
Fecha de Toma:	viernes, 7 de junio de 2024	Fecha de Ensayo	viernes, 7 de junio de 2024

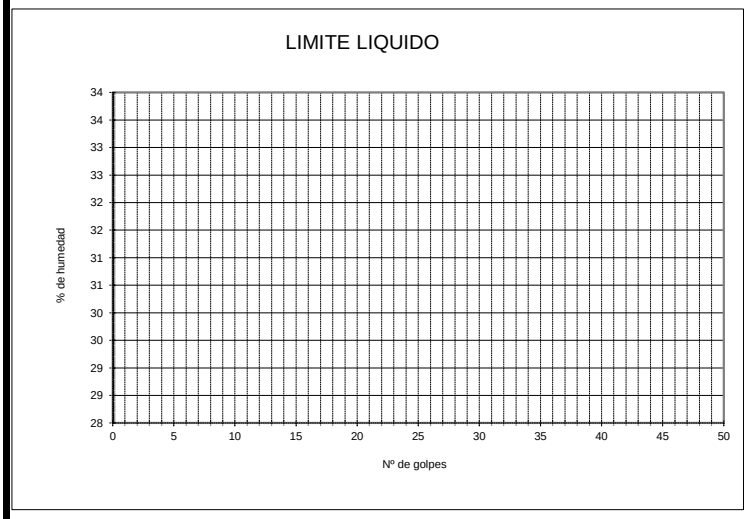
HJ -1

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes	0	0	0
Peso Tara	0	0	0
Peso Tara + material humedo	0	0	0
Peso Tara + material seco	0	0	0
Peso del agua	0	0	0
Peso material seco	0	0	0
% de humedad	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes			
Peso Tara	0	0	
Peso Tara + material humedo	0	0	
Peso Tara + material seco	0	0	
Peso del agua	0	0	
Peso material seco	0	0	
% de humedad	NP	NP	



Límite Líquid	%	NL
Límite Plástic	%	NP
Indice de Plasticidad (IP)		NP

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL LLENANTE MINERAL UITILIZADO EN LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS

I.N.V. E – 215 – 13

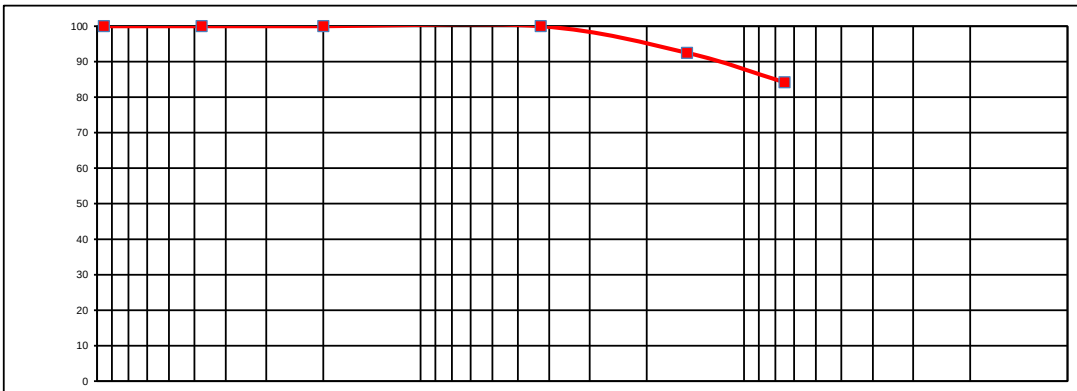
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*	
REFERENCIA	**FILLER - LLENANTE MINERAL**	
FECHA	*viernes, 7 de junio de 2024*	
PESO TOTAL MUESTRA	*558.6*	**HJ - 2**
PASA TAMIZ No.200	**84.2**	%

Tamiz	3/8	N° 4	N° 10	N°40	N° 100	N° 200
Tamiz(mm)	9.53	4.75	2.00	0.43	0.15	0.075
% PASA	100	100.0	100.0	**100.0**	**92.5**	**84.2**
PESO RETENIDO gramos	0.0	0.0	0.0	0.0	41.9	46.3
% RETENIDO	0	0	0	0	8	8
% RETENIDO TOTAL	0	0	0	0	8	16

INDICES DE PLASTICIDAD	
Limite Líquido	NL
Limite Plástico	NP
Indice Plástico	NP

ESPEFICICACON ART- 450 - 2013	
Granulometría del llenante mineral de aporte	
% que pasa tamiz 425 µm (No. 40)	**100**
% que pasa tamiz 150 µm (No. 100)	**> 90**
% que pasa tamiz 75 µm (No. 200)	**> 75**



NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 546 – 99
	AASHTO T 37 – 01

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	2/02/2020
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

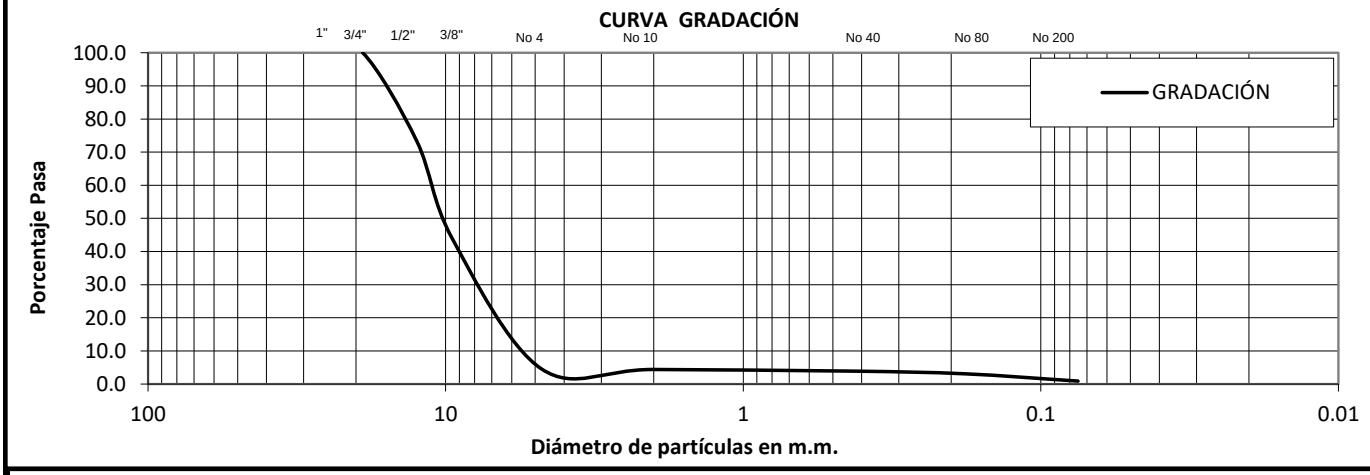
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**3/4 " TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 7 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -3

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3299.3 gr

Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**880.9**	27	27	73.3
3/8"	9.5	**970.0**	29	56	43.9
No 4	4.75	**1299.9**	39	96	4.5
No 10	2.00	**3.3**	0	96	4.4
No 40	0.425	**16.5**	1	96	3.9
No 80	0.18	**26.4**	1	97	3.1
No 200	0.075	**72.6**	2	99	0.9
P No 200		29.7	0.9	100	0.0
TOTAL		3299.3	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

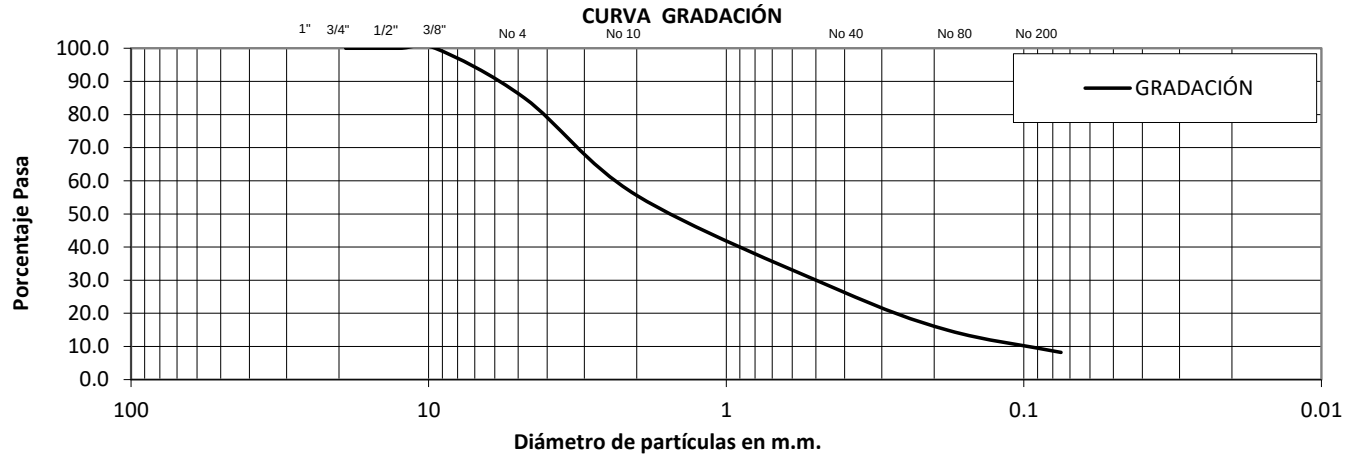
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA SANTA RITA - TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 7 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -4

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3198.6 gr

Tamiz		***Peso retenido (gr)***	*Retenido (%)*	*Acumulado (%)*	*Pasa (%)*
Pulgadas	***Milímetros***				
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**483.0**	15	15	84.9
No 10	2	**937.2**	29	44	55.6
No 40	0.425	**905.2**	28	73	27.3
No 80	0.18	**396.6**	12	85	14.9
No 200	0.075	**214.3**	7	92	8.2
P No 200		262.3	8.2	100	0.0
TOTAL		3198.6	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

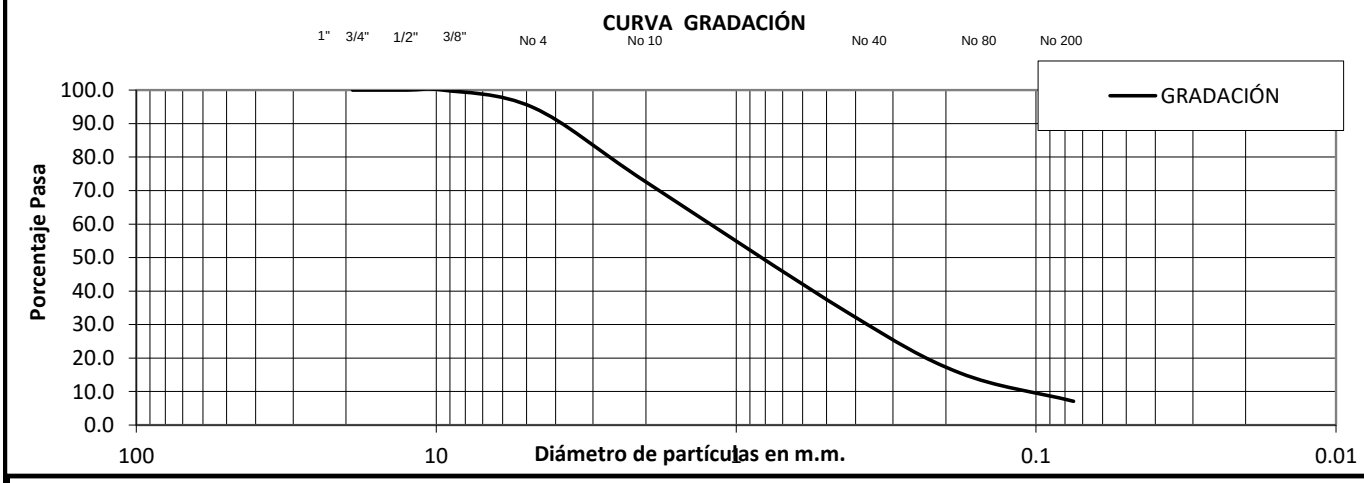
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA PEÑALISA - TIPO DE MEZCLA MDC - 19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 7 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -5

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3598.6 gr

Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**187.1**	5	5	94.8
No 10	2	**798.9**	22	27	72.6
No 40	0.425	**1403.5**	39	66	33.6
No 80	0.18	**647.7**	18	84	15.6
No 200	0.075	**305.9**	9	93	7.1
P No 200		255.5	7.1	100	0.0
TOTAL		3598.6	100		



OBSERVACIONES:

NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO PARA DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS
I.N.V. E – 748 – 13 - ARTICULO - 450 - INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

SITIO	PLANTA DE PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
TIPO DE MEZCLA:	MDC 19 - ASFALTO NORMALIZADO - 60/70 ADITIVADO AL 0.5% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA - HUMBERTO QUINTERO BARRANCABERMEJA
EJECUTADO POR:	LABORATORIO A.M - DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
FECHA:	viernes, 7 de junio de 2024
REVISADO Y APROBADO	ING. JOSE HUMBERTO ARISTIZABAL

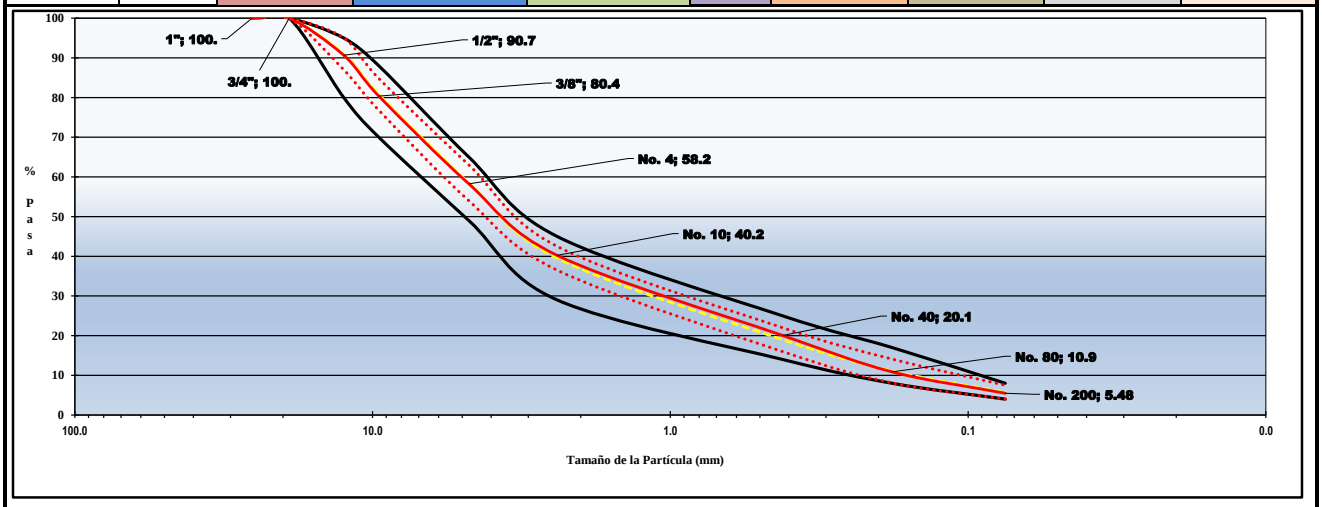
HJ - 6

% OPTIMO ASFALTO DE DISEÑO	% DE AGREGADOS CORREGIDOS POR ASFALTO DE DISEÑO
5.2	94.8

0

COMBINACION DE AGREGADOS PARA PRODUCCION DE MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC 19 INVIAS 2013

TAMIZ		M1	M2	M3	M4	M5	COMBINACION	ESPECIFICACIÓN MDC 19 - 2013	
		35.0	50.0	15.0	0.0	0.0	100.0		
		33.18	47.40	14.22	0.00	0.00	94.8		
		3/4" SANTA RITA	ARENA TRITURADA SANTA P84	ARENA TRITURADA MARAKAI			COMBINACION MEZCLA	Lím. Inferior	Lím. Superior
25.4	1"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
19.1	3/4"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
12.5	1/2"	73.3	100.0	100.0			90.7	80	95
9.5	3/8"	43.9	100.0	100.0			80.4	70	88
4.8	No. 4	4.5	84.9	94.8			58.2	49	65
2.4	No. 10	4.4	55.6	72.6			40.2	29	45
0.420	No. 40	3.9	27.3	33.6			20.1	14	25
0.180	No. 80	3.1	14.9	15.6			10.9	8	17
0.075	No. 200	0.9	8.2	7.1			5.48	4	8



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe de Planta

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION)
I.N.V. E – 239 – 13

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material	**Agregado Fino MDC 19**
FECHA	*viernes, 7 de junio de 2024*
Especificacion	*5-*
	HJ -7

REQUERIMIENTO ESPECIFICACION

Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%) -	**Capa de Rodadura**	**45**
	Capa de Rodadura intermedia	**40**
	Capa de Rodadura Base	**35**

Fracción de tamaño individual Metodo A					**Masa, g**
Tamiz mm.	**Malla Nro**		**Tamiz mm.**	**Malla Nro**	
2.36 mm	**(No.8)**	**a**	**1.18 mm**	**(No.16)**	**44**
1.18 mm	**(No.16)**	**a**	**600 µm**	**(No.30)**	**57**
600 µm	**(No.30)**	**a**	**300 µm**	**(No.50)**	**72**
300 µm	**(No.50)**	**a**	**150 µm**	**(No.100)**	**17**
TOTAL MASA PARA ENSAYO					**190**

MUESTRA	**V MOLDE (ml)**	**PESO MUESTRA + MOLDE**	**GSB ARENA**	**% US VACIOS**	**C**	**NC**	**EJECUTO**
MDC-19 AGREGADOS COMBINADOS	97.22	396.8	2.758	**50.30**	**X**		**DALR**
		,					

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM C 1252 – 06
	AASHTO T 304 – 96 (2004)
	I.N.V. E – 213 – 13

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO
INV E - 227 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar *PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*

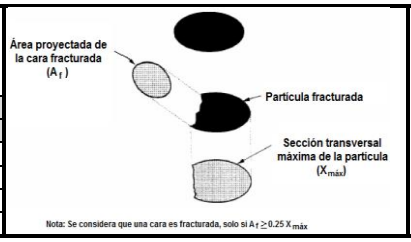
Material **Agregado Grueso MDC 19**

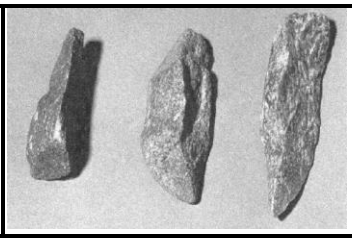
Fecha *viernes, 7 de junio de 2024*

Especificacion *Articulo 450 - Invias - 2013*

HJ - 8

Tamaño Máximo Nominal Abertura,		Masa mínima de la muestra, g (lb aprox.)
mm	pulgadas	
9.5	(3/8")	200 (0.5
12.5	(1/2")	500 (1.0)
19	(3/4")	1500 (3.0)
25	(1")	3000 (6.5)
37.5	(11/2")	7500 (16.5)
50	(2")	15000 (33.0)





PORCENTAJE DE PARTICULAS CON UNA Y DOS CARAS FRACTURADAS

TAMICES EN PULGADAS		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)	% RETENIDO DE LA FRACTURACION EN LA GRADACION ORIGINAL	PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA UNA CARA FRACTURADA		PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA DOS CARAS FRACTURADAS		PARTICULAS CUESTIONABLES O EN LA FRONTERA			PARTICULAS QUE NO CUMPLEN FRACTURACION	
PASA	RETIENE			F GRAMOS	%	F GRAMOS	%	Q GRAMOS	%		N GRAMOS	%
2"	1 1/2"											
1 1/2"	1"											
1"	**3/4"**											
3/4"	**1/2"**	230.0	9.6	230.0	100.0	230.0	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
1/2"	**3/8"**	249.3	10.4	249.3	100.0	249.3	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
3/8"	**N°4**	552.9	23.1	552.9	100.0	552.9	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
SUB TOTALES		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)		1032.3		1032.3		0.0			0.0	
TOTALES		**1032.3**	**43.1**	**PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA (%)**								100
				PARTICULAS CON DOS CARAS FRACTURADA (%)								100

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

OBSERVACIONES	RODADURA/INTERMEDIA BASE UNA CARA % MINIMO		85	75	60	
	RODADURA/INTERMEDIA BASE DOS CARAS % MINIMO		NT1	NT2 - 60%	NT2 - 70%	

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 5821 - 01 (Re-Aprobada 2006)

EJECUTO Y ELABORO

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON

Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA

Jefe De Planta

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO
I.N.V. E – 220 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN	**Solución:**	Magnesio
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013	**Ciclos**	5
Sitio:	MEDELLIN - ANTIOQUIA	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 7 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 9

Agregado Grueso

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
2" - 11/2"	0.0	0.0				
11/2" - 1"	0.0	0.0				
1" - 3/4"	0.0	0.0				
3/4" -1/2"	9.6	22.3	1500.0	1427.9	4.8	1.1
1/2" - 3/8"	10.4	24.2	1500.0	1428.9	4.7	1.1
3/8" - No 4	23.1	53.6	1000.0	951.3	4.9	2.6
Total	43.1	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Grueso (f/e)					**4.8**	

Agregado fino

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
			0	0		
No 4 - No 8	9.10	35.6	300	294.6	1.8	0.6
No 8 -No 16	5.70	22.3	100	89.6	10.4	2.3
No 16 - No 30	5.13	20.0	100	88.3	11.7	2.3
No 30 - No 50	5.66	22.1	100	91.2	8.8	1.9
No 50 - No 100	4.87	19.0	100	90.3	9.7	1.8
Total	25.6	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Fino (f/e)					**9.1**	

% Total perdida por acción de Sulfato Magnesio en Laboratorio	**7.0**
Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**18.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA AASHTO T 104 – 99 (2003) ASTM C 88 – 05

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-20
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO I.N.V. E – 237 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 7 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 10

FORMULA	Ensayo	1	2	
M_{1h}	1. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2023.25
M_h	2. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2033.0
M_{1s}	Peso muestra seca. gr.	1983.6	1985.3	1960.3
m	Peso seco muestra retenida T-35 gr.	1975.6	1977.8	1961.2
Is	Índice de sequedad.	0.01	0.01	0.7
$M_s=M_h x I_s$	cantidad de masa seca. gr.	1984	1985	1969.7
M_s-m	Impurezas .gr	8.00	7.50	8.5
$(M_s-m)/M_s*100$	Coeficiente de limpieza %	0.40	0.38	0.43

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA - NLT 172/86 - UNE 146130: 2000 Anexo C

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**0.5**

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
I.N.V. E – 133 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 7 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 11

EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo	**Probeta No 1**	**Probeta No 2**	**Probeta No 3**
Lectura de Arcilla (L_1)	54	54	53
Lectura de Arena (L_2)	32	31	31
% Total	60	58	59
% Promedio Equivalente de Arena (EA)	**59**		

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Minimo	**50.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 2419 – 09 , AASHTO T 176 – 02

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
EQUIPO EQUIVALENTE DE ARENA HUMBOLT	CERTIFICADO HUMBOLT
HORNO ELECTRICO PINZUAR	43863.000
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS
I.N.V. E – 230 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 7 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 12

Índice de Aplanamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Aplanadas (gr)	Aplanamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0		
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0		
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0		
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0		
3/4" -1/2"	9.6	22.2	300	28.2	9.4	2.1
1/2" - 3/8"	10.4	24.1	300	22.1	7.4	1.8
3/8" - 1/4"	23.2	53.7	150	19.6	13.1	7.0
Total	43.2	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**10.9**	

Índice de Alargamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.6	22.2	300	36.2	12.1	2.7
1/2" - 3/8"	10.4	24.1	300	34.8	11.6	2.8
3/8" - 1/4"	23.2	53.7	150	9.1	6.1	3.3
Total	43.2	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**8.7**	

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**Reportar**

OBSERVACIONES:
BS 812-105.1: 1989 - BS 812-105.2: 1990

NORMAS DE REFERENCIA: UNE EN 933-3 1997, NLT 354- 91

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO PARA DETERMINAR PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS
I.N.V. E – 240 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 7 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 13

PARTÍCULAS PLANAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas (gr)	Planas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0			
2" - 11/2"	0.0	0.0	0			
11/2" - 1"	0.0	0.0	0			
1" - 3/4"	0.0	0.0	0			
3/4" -1/2"	9.6	22.2	1500	37.2	2.5	0.6
1/2" - 3/8"	10.4	24.1	650	21.6	3.3	0.8
3/8" - 1/4"	23.2	53.7	500	18.3	3.7	2.0
Total	43.2	100.0				
					3.3	

PARTÍCULAS LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.6	22.2	1500	11.2	0.7	0.2
1/2" - 3/8"	10.4	24.1	650	12.3	1.9	0.5
3/8" - 1/4"	23.2	53.7	500	10.3	2.1	1.1
Total	43.2	100.0				
					1.7	

PARTÍCULAS PLANAS Y LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas y largas (gr)	Planas y Largas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.6	22.2	1500	15.4	1.0	0.2
1/2" - 3/8"	10.4	24.1	650	14.2	2.2	0.5
3/8" - 1/4"	23.2	53.7	500	6.5	1.3	0.7
Total	43.2	100.0				
					1.5	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 4791 – 2010

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

INFORME DE ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL I.N.V. E - 128 - 07 (2013)

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

HJ - 14

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013
PROCEDENCIA:	COMBINACION AGREGADOS FINO MEZCLA ASFALTICA MDC 19 - 2013
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
FECHA	viernes, 7 de junio de 2024

METODO DEL ENSAYO:	**A**		B	X

GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ENSAYO N°.		
		1	2	3
a) Masa del picnómetro vacío y seco	g	0	161.2	161.2
b) Masa del picnómetro + material	g	218.6	214.6	215.6
W_b = Masa del picnómetro + agua + suelo a la temperatura del ensayo	g	693.6	692.6	690.4
W_s = Masa suelo seco	g	218.60	53.40	54.40
k = factor de corrección para expresar la gravedad específica a 20ºC	k	0.99957	0.99957	0.99957
Wa = Masa del picnómetro + agua a la temperatura del ensayo de gravedad específica	g	655.9	657.5	654.7
GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**1.208**	**2.917**	**2.908**
GRAVEDAD ESPECÍFICA PROMEDIO A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**2.344**		

OBSERVACIONES:

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS
I.N.V. E – 222-223 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 7 de junio de 2024	**Módulo**	STOCK PATIO

HJ - 15

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso en el aire de la muestra seca en gramos.**	2486.4	2472.6	
b	**Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en gramos.**	2521.8	2511.6	
c	**Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.**	1592.0	1589.5	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b-c))**	2.674	2.681	2.678
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (b/(b-c))**	2.712	2.724	2.718
f	**Peso Especifico Nominal (a(a-c))**	2.780	2.800	2.790
g	**% Absorción (b-a)/a**	1.424	1.577	1.501
	Promedio Gs Aparente		2.678	

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso al aire de la muestra desecada, en (gr)**	494.0	497.1	
b	**Peso del picnómetro aforado lleno de agua, en (gr)**	666.7	669.1	
c	**Peso total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, en (gr)**	986.6	991.0	
s	**Peso de la muestra saturada, con superficie seca en (gr)**	500.0	503.7	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b+s-c))**	2.743	2.734	2.739
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (s/(b+s-c))**	2.776	2.771	2.773
f	**Peso Especifico Nominal (a(b+a-c))**	2.837	2.837	2.837
g	**% Absorción (s-a)/a*100**	1.215	1.328	1.271
	Promedio Gs Aparente		2.739	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA ASTM C 127 – 88 (Reaprobada en el 2001) AASHTO T 85 – 91 (2004)
ASTM C 128 – 97 AASHTO T 84 – 00 (2004) NLT 154 – 92

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE
INV E-225-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 7 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 16

DENSIDAD APARENTE

Prueba N°	1	2	3
Peso de la muestra de llenante en gr.	10.00	10.00	10.00
Volumen aparente de llenante en cm3	11.86	11.84	11.88
Peso Unitario gr / cm3	0.843	0.845	0.842
Peso Unitario Promedio gr / cm3	0.843		

OBSERVACIONES: BS 812: Part 2: 1995 – Numeral 6.4

Densidad bulk (g/cm3) 0.5 a 0.8

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	sep-22

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO
INV E-229 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 5		
Descripción:	Filler (Pasa 200)		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin		
F. Toma:	sábado, 5 de febrero de 2022	**F. Ensayo:**	**sábado, 5 de febrero de 2022**
Modulo:	**BANDA**		
Muestra No.:	**1**		

Vacíos del Llenante Seco Compactado INV E-229-13

Determinacion		1	2	3
Masa del cilindro + Pistón, (g)	A	885.8	885.8	885.8
Area del cilindro (cm2)	B	50.27	50.27	50.27
Lectura inicial del llenante (cm)	C	4.68	4.61	4.63
Masa del cilindro + piston + muestra (g)	D	951.78	946.01	946.45
Lectura final del llenante (cm)	E	4.02	4.04	4.03
Masa del llenante (g)	F	65.98	60.21	60.65
Gravedad especifica del llenante	G	2.780	2.780	2.780
% de vacios del llenante compactado en seco	H	88.26%	89.34%	89.23%
PROMEDIO	I		88.9%	

OBSERVACIONES NORMA DE REFERENCIA - BS 812:PARTE 2 - 1995 - NUMERAL 6.5

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO ≥ 38 % ARTICULO 450 - TABLA 5

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL
I.N.V. E – 238 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 7 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 17

Ensayo	1	2	
Tamaño Máximo	Seco	Seco	Seco
Gradación Usada.	1	2	3
No. de Esferas.	5000	5000	5000
No. de Revoluciones.	12000	12000	12000
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	1500.0	1500.0	1500.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	1272.8	1242.3	1288.9
Perdida; gr.	227	258	211
% de Desgaste	15.15	17.18	14.07
Especificación: NT3	20/25/25		

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	1	2	3				
3/4"	5/8"	375						
5/8"	1/2"	375						
1/2"	3/8"	750	750					
3/8"	1/4"		375	750				
1/4"	No. 4		375	750.000				
Peso de las Esferas (gr).		5000±5	5000±5	5000±5				
Tiempo de Rotación (min).		120±1	105±1	95±1				
No. de Revoluciones.		12000±100	10500±100	9500±100				

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: AASHTO T327 – 05, ASTM D6928 – 10 - UNE EN 1097 – 1.

Capa de: Rodadura / Intermedia / Base / - % Maximo - 20/25/25

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES
I.N.V. E – 218-219 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 7 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 18

Ensayo	1	2	
Condición	Seco	Humedo	Seco
Gradación Usada.	B	B	B
No. de Esferas.	11	11	11
No. de Revoluciones.	500	500	100
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	5000.0	5000.0	5000.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	3988.6	3696.7	4909.6
Perdida; gr.	1011.4	1303.3	90.4
% de Desgaste	20.2	26.1	1.8
Especificación:	Max 25	Max 35	Max 5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de Esferas.		12	11	8	6	12	12	12
No. de Revoluciones.		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA:ASTM C 131 – 01, AASHTO T 96 – 02, UNE EN 1097 – 2: 1998

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 25 / 35 / 35

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 5 / 7 / 7

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS
I.N.V. E – 224 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 12**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 7 de junio de 2024	**Módulo**	PATIOS STOCK

10% DE FINOS

Prueba N°	1 SECO	2 HUMEDO	3 RELACION H/S
Masa del agregado que contiene el medidor	2987.2	2914.6	
Masa del agregado después del ensayo (pasa tamiz No 8)	2711.3	2567.3	
Carga aplicada en Newton.	382.3	396.3	
Porcentaje de finos Producidos	9.2	11.9	
Carga necesaria para Producir 10% de finos	404.4	348.6	86.21

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: DNER-ME 096 – 98, BS 812 Part 110 – 1990

Valor en seco, mínimo (kN) - 110/90/75 - Relación húmedo/seco, mínima (75%)

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DE LOS AGREGADOS GRUESOS (CPA) CON AYUDA DEL PÉNDULO DE FRICCIÓN
INVE 232:2013

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - TABLA NRO 3 - 2013**
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
Fecha de Ensayo	sábado, 5 de febrero de 2022
Muestra No	1
Módulo	STOCK PATIOS

PROBETA	PASADA	RUEDA	LECTURA	PROMEDIO PROBETA	PROMEDIO MUESTRA
1	1	1	0.56	0.00	0.40
	2		0.58		
	3		0.56		
	4		0.55		
	5		0.55		
2	1	1	0.59	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
1*	1	2	0.59	0.57	
	2		0.59		
	3		0.57		
	4		0.57		
	5		0.56		
2*	1	2	0.57	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
A CONTROL CPA	1	1	0.59	0.59	0.60
	2		0.59		
	3		0.59		
	4		0.59		
	5		0.59		
B CONTROL CPA	1	1	0.61	0.60	
	2		0.58		
	3		0.59		
	4		0.60		
	5		0.60		
A CONTROL CPA	1	2	0.61	0.61	0.60
	2		0.60		
	3		0.60		
	4		0.62		
	5		0.61		
B CONTROL CPA	1	2	0.58	0.60	
	2		0.59		
	3		0.60		
	4		0.61		
	5		0.60		

PROMEDIO CPA 1	**0.57**	**PROMEDIO CPA 2**	**0.58**
PROMEDIO CONTROL A	**0.60**	**PROMEDIO CONTROL A**	**0.60**

VALOR MEDIO DEL AGREGADO DE REFERENCIA (Xm)	**0.59**
RESULTADO COHEFICIENTE DE PUYLIMIENTO ACELERADO	**0.39**
ABRASIVO EMPLEADO	ESMERIL GRANULADO

TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 1	**22° C**
TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 2	**23° C**
HUMEDAD RELATIVA	**63%**

EJECUTO Y ELABORO	**REVISO Y APROBO**
DIDIER LOPEZ	**ING DANIEL ALBERTO PATERNINA**
Laboratorista Control De La Calidad	**JEFE DE PLANTA**

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

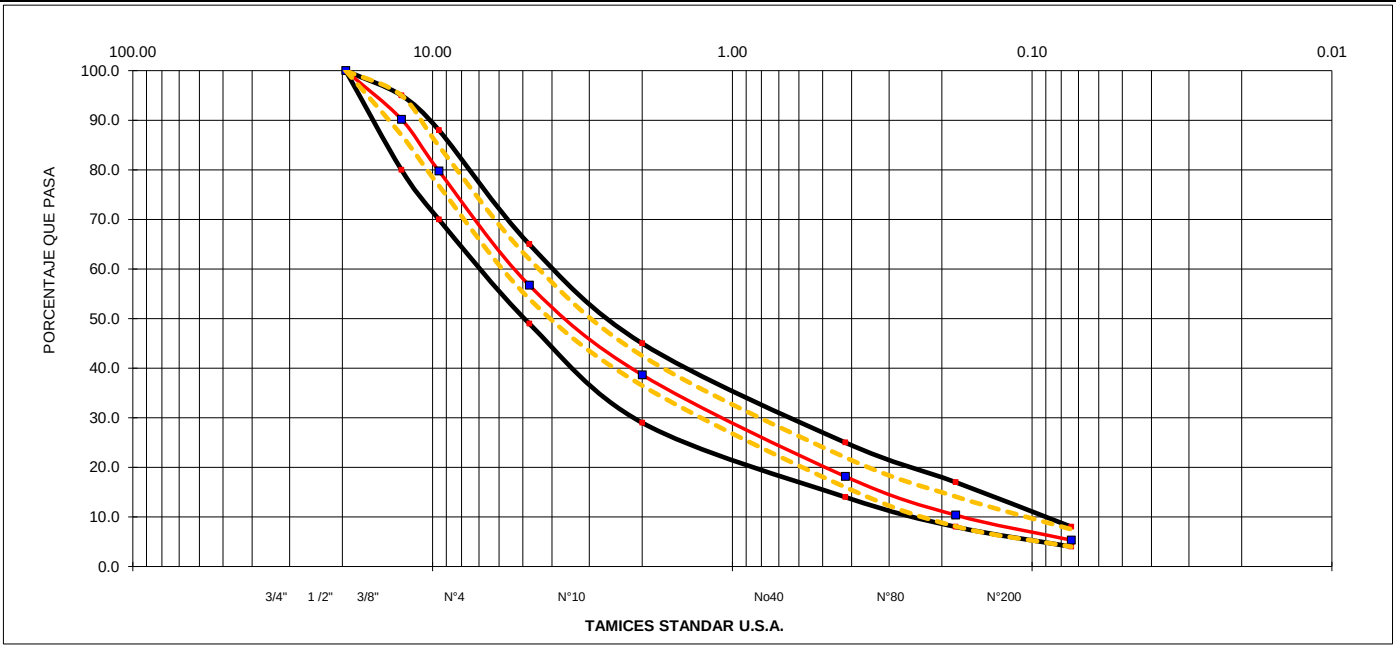
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	7 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	1/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.569.6	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.427.3	gramos
PESO ASFALTO	142.3	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.54	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.0	90.18	79.78	56.72	38.65	18.16	10.37	5.31	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	238.3	252.6	559.6	438.6	497.3	189.3	122.6	
% RETENIDO		0.0	9.8	10.4	23.1	18.1	20.5	7.8	5.1	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.8	20.2	43.3	61.3	81.8	89.6	94.7	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.403	0	0	0	100	50.3	2.532	5.54	0.251	0.09	1.01	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

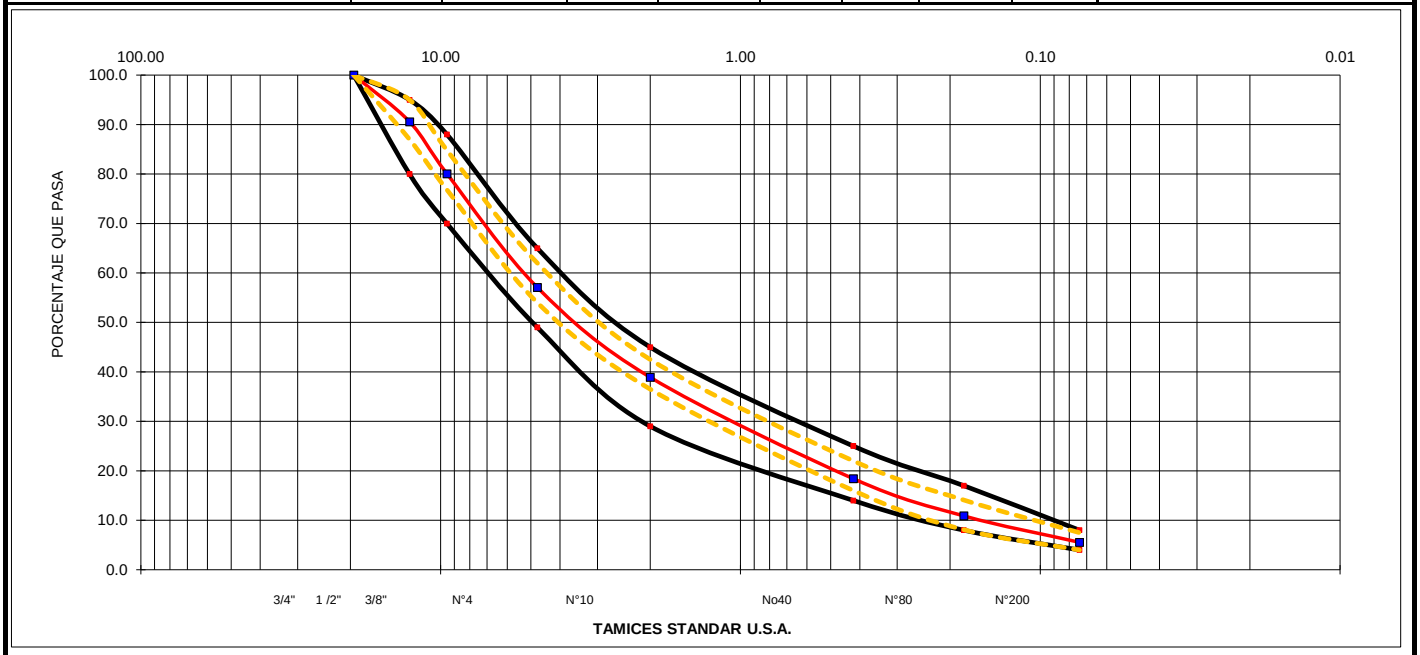
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	7 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	2/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.499.3	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.361.6	gramos
PESO ASFALTO	137.7	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.51	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.57	80.06	57.07	38.91	18.40	10.89	5.54	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	222.6	248.3	542.9	429.0	484.3	177.3	126.3	
% RETENIDO		0.0	9.4	10.5	23.0	18.2	20.5	7.5	5.3	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.4	19.9	42.9	61.1	81.6	89.1	94.5	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.403	0	0	0	100	50.3	2.532	5.51	0.261	0.03	1.06	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

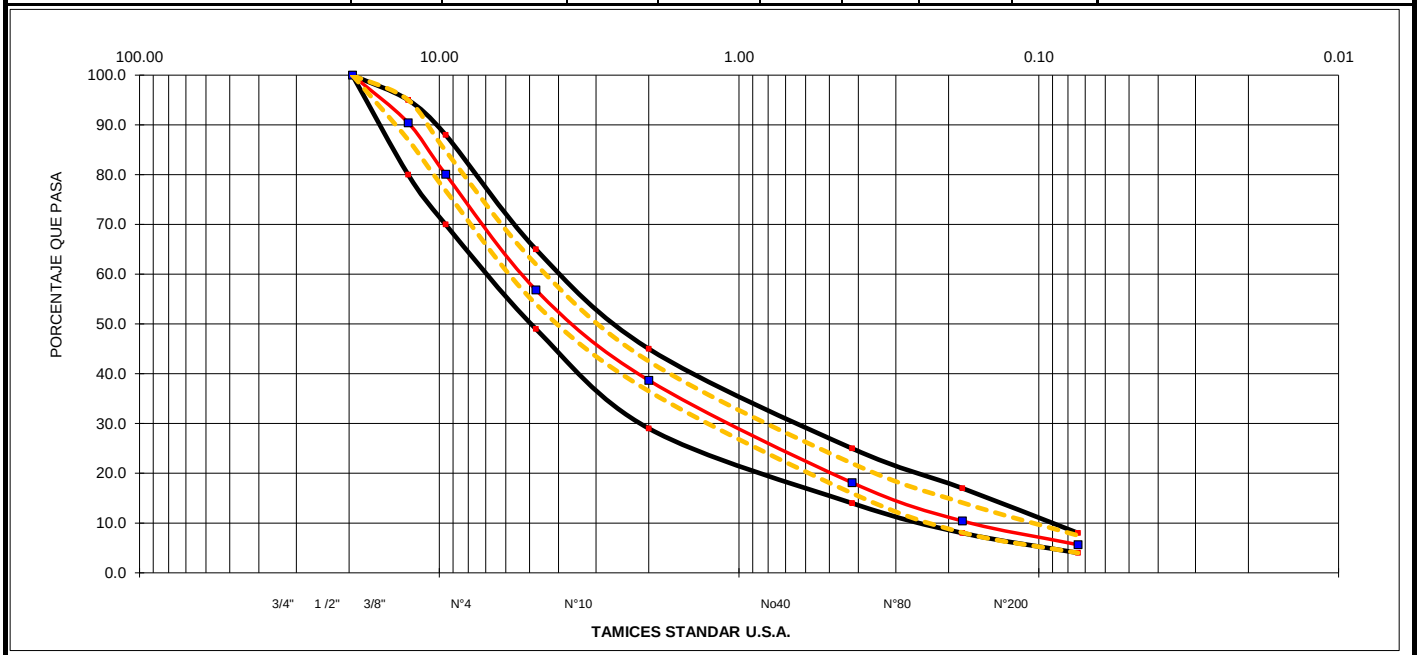
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	7 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	3/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.532.4	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.392.6	gramos
PESO ASFALTO	139.8	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.52	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 21

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.42	80.09	56.84	38.67	18.12	10.42	5.65	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	229.2	247.1	556.3	434.8	491.6	184.3	114.2	
% RETENIDO		0.0	9.6	10.3	23.3	18.2	20.5	7.7	4.8	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.6	19.9	43.2	61.3	81.9	89.6	94.4	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.403	0	0	0	100	50.3	2.532	5.52	0.264	0.08	1.08	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

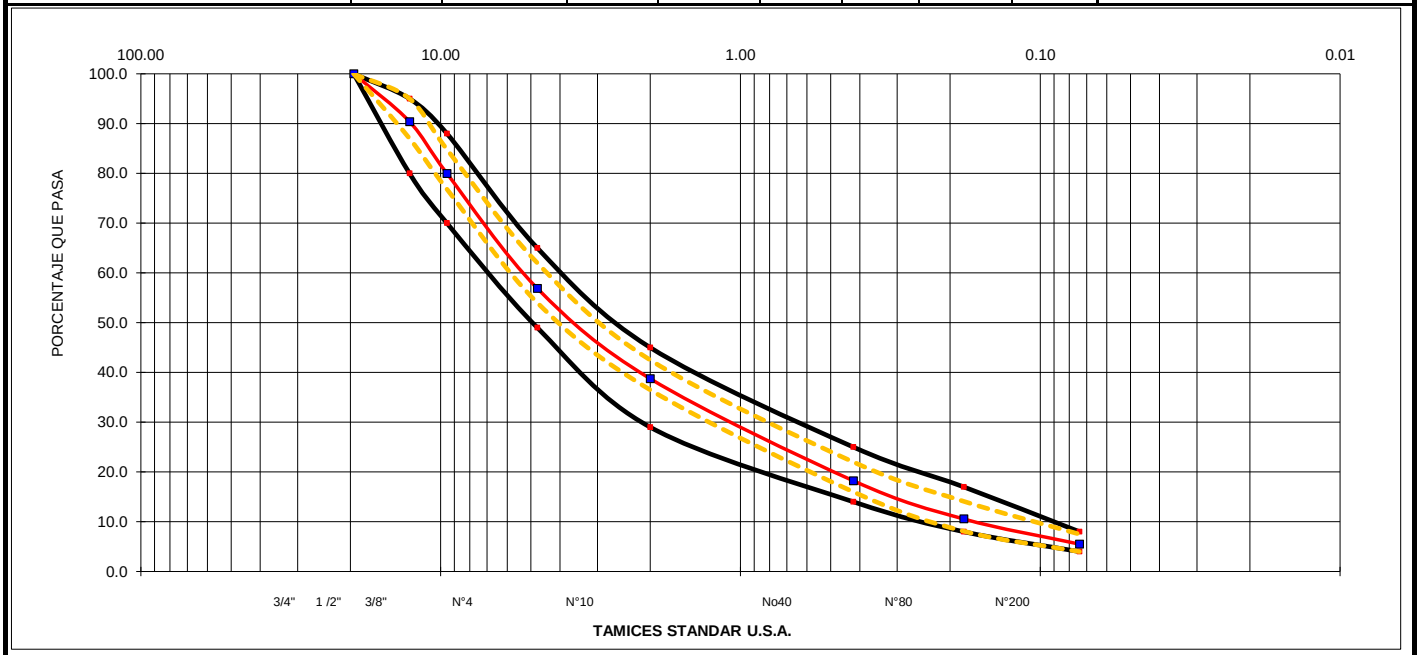
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	7 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	4/4 PROMEDIO TOTAL MUESTRAS

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.533.8	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.393.8	gramos
PESO ASFALTO	139.9	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.52	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 22

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.39	79.97	56.88	38.74	18.23	10.56	5.50	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	230.0	249.3	552.9	434.1	491.1	183.6	121.0	
% RETENIDO		0.0	9.6	10.4	23.1	18.1	20.5	7.7	5.1	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.6	20.0	43.1	61.3	81.8	89.4	94.5	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.403	0	0	0	100	50.3	2.532	5.52	0.259	0.08	1.05	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

CONTROL DE CALIDAD EN MEZCLAS ASFALTICAS
INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PARAMETROS DE DISEÑO									
FECHA	viernes, 07 de junio de 2024	ASFALTO %	5.30		ESTABILIDAD FT NEWTON	16688	FLUJO FT MM	3.00			
REFERENCIA	MDC 19 ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA				DENSIDAD (Kg/m3)	2421	VACIOS CON AIRE %	4.56	GMM	2535	
	0 .									HJ - 23	

LOTE	Muestra Nº	Briqueta Nº	% de Asfalto		PESO ESPECIFICO			% DE VACIOS						ESTABILIDAD				FLUJO (mm)	INSPECCION			RELACION Estab/Flujo (N/mm)	
			Valor	C/NC	Gmb	Gmm	Gsb	VTM	C/NC	VAM	C/NC	VFA	C/NC	Medida (N)	Altura (mm)	Factor corrección.	Corregida (N)		Ei C/NC	Ei C/NC	FM C/CN	Valor	C/CN
	1		5.54	C																			
	2	1	5.51	C	2.413	2.532	2.753	4.73	C	17.2	C	72.5	C	17140	63.48	1.00	17148	3.03	C	C	–	5.66	C
		2			2.410		2.753	4.82	C	17.3	C	72.1	C	17210	63.49	1.00	17214	3.05	C	C	–	5.64	C
	3	3	5.52	C	2.410	2.532	2.753	4.81	C	17.3	C	72.1	C	17190	63.49	1.00	17194	3.05	C	C	–	5.64	C
		4			2.408		2.753	4.91	C	17.4	C	71.7	C	17220	63.50	1.00	17220	3.08	C	C	–	5.59	C
	PROMEDIO		5.51	C	2.403	PROMEDIO		4.82	C	17.28.	C	72.12	C	17190	63.49	1.00	17194	3.05	_	C	C	5.63	C

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V E 733 - 07

BRIQUETA N°	1	2	3	4	5 PROMEDIOS
ESPESOR ESPECIMEN (mm)	63.48	63.49	63.49	63.50	63.49
MASA EN EL AIRE (g)	1239.8	1240.1	1238.2	1237.6	1238.93
MASA EN EL AIRE SSS (g)	1242.5	1243.4	1241.2	1239.9	1241.75
MASA EN EL AGUA (g)	728.6	728.9	727.5	725.9	727.73
VOLUMEN	513.9	514.5	513.7	514.0	514.03
GRAVEDAD ESPECÍFICA	2.413	2.410	2.410	2.408	2.410

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS I.N.V E - 239 - 07

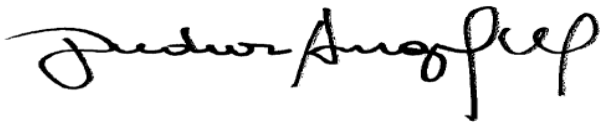
Volumen del molde (ml)	Peso Muestra + Molde (gr)	GSB Arena	% US Vacios			Condiciones Ambientales del Lboratorio	
						Temperatura	HR %
97.2	396.8	2.758	50.30	4.4	38.9	26.0	56.0

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E - 735 - 13

Peso de la Muestra "A"	Peso del Recipiente con Agua "B"	Peso del Recipiente con Agua y Mezcla "C"	Peso Especifico A/(A-C+B)	Temperatura
2557.3	13480.5	15027.9	2.532	25.0

EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno electrico Pinzuar
- Prensa Marshall.
- Baño de Maria
- Balanzas Digitales
- Tamices Especificación ASTM.
- Centrifugas



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad



REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
INV E-125/126 ART.450-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía	ASFALTOS MEDELLIN PLANTA PRODUCCION		
Obra:		Muestra No	1
Material:	FRACCION FINA TODO 1 MDC-19		
Sitio:	**TODO 1 BANDA TRANSPOTADORA**	Módulo	
Fecha de Toma:	miércoles, 12 de junio de 2024	Fecha de Ensayo	miércoles, 12 de junio de 2024

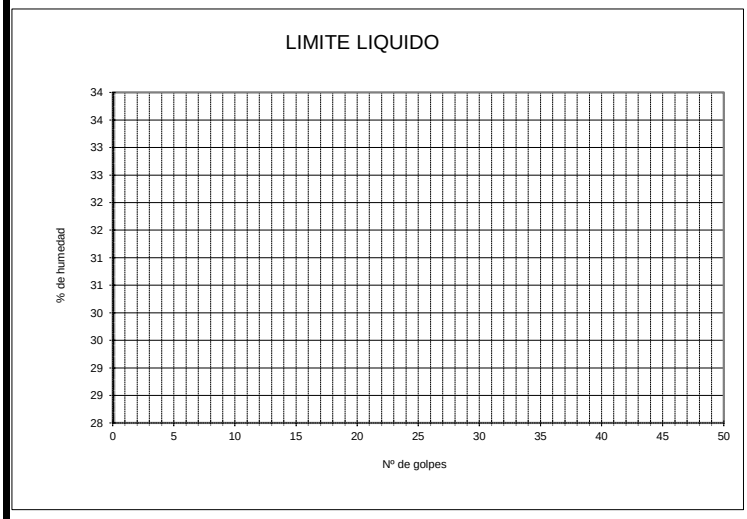
HJ -1

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes	0	0	0
Peso Tara	0	0	0
Peso Tara + material humedo	0	0	0
Peso Tara + material seco	0	0	0
Peso del agua	0	0	0
Peso material seco	0	0	0
% de humedad	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes			
Peso Tara	0	0	
Peso Tara + material humedo	0	0	
Peso Tara + material seco	0	0	
Peso del agua	0	0	
Peso material seco	0	0	
% de humedad	NP	NP	



Límite Líquid	%	NL
Límite Plástic	%	NP
Indice de Plasticidad (IP)		NP

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL LLENANTE MINERAL UITILIZADO EN LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS
I.N.V. E – 215 – 13

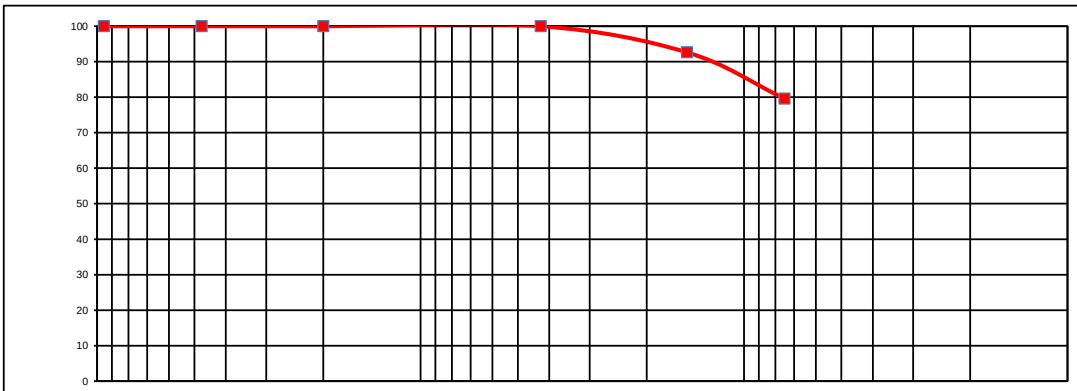
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*	
REFERENCIA	**FILLER - LLENANTE MINERAL**	
FECHA	*miércoles, 12 de junio de 2024*	
PESO TOTAL MUESTRA	*605.3*	**HJ - 2**
PASA TAMIZ No.200	**79.6**	%

Tamiz	3/8	N° 4	N° 10	N°40	N° 100	N° 200
Tamiz(mm)	9.53	4.75	2.00	0.43	0.15	0.075
% PASA	100	100.0	100.0	**100.0**	**92.6**	**79.6**
PESO RETENIDO gramos	0.0	0.0	0.0	0.0	44.6	78.9
% RETENIDO	0	0	0	0	7	13
% RETENIDO TOTAL	0	0	0	0	7	20

Limite Líquido	NL
Limite Plástico	NP
Indice Plástico	NP
INDICES DE PLASTICIDAD	

ESPEFICICACON ART- 450 - 2013	
Granulometría del llenante mineral de aporte	
% que pasa tamiz 425 µm (No. 40)	**100**
% que pasa tamiz 150 µm (No. 100)	**> 90**
% que pasa tamiz 75 µm (No. 200)	**> 75**



NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 546 – 99
	AASHTO T 37 – 01

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	2/02/2020
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

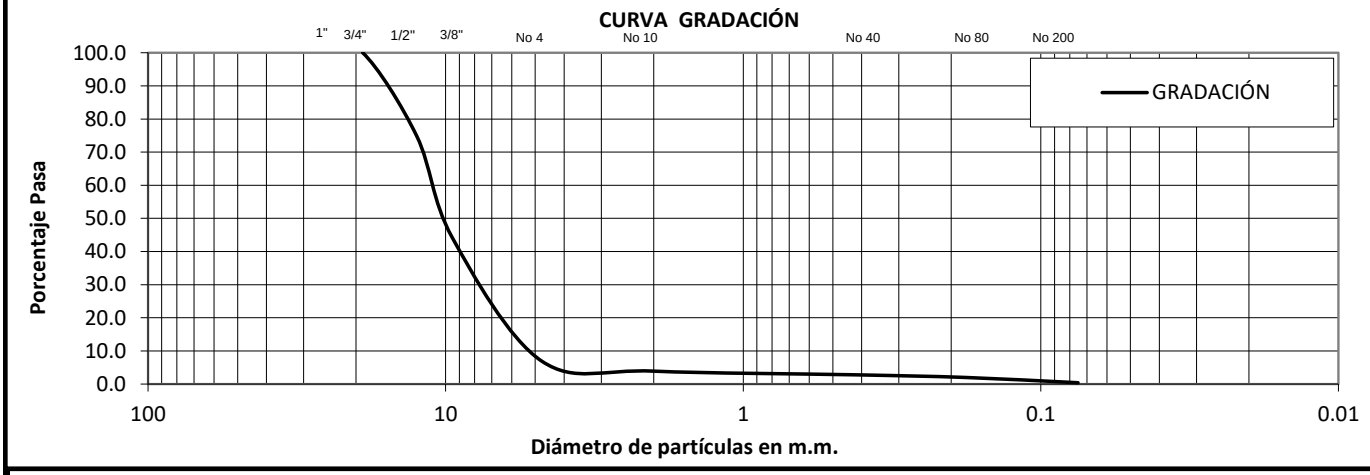
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**3/4 " TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 12 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -3

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3075.6 gr

Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**775.1**	25	25	74.8
3/8"	9.5	**941.1**	31	56	44.2
No 4	4.75	**1147.2**	37	93	6.9
No 10	2.00	**92.3**	3	96	3.9
No 40	0.425	**33.8**	1	97	2.8
No 80	0.18	**24.6**	1	98	2.0
No 200	0.075	**49.2**	2	100	0.4
P No 200		12.3	0.4	100	0.0
TOTAL		3075.6	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

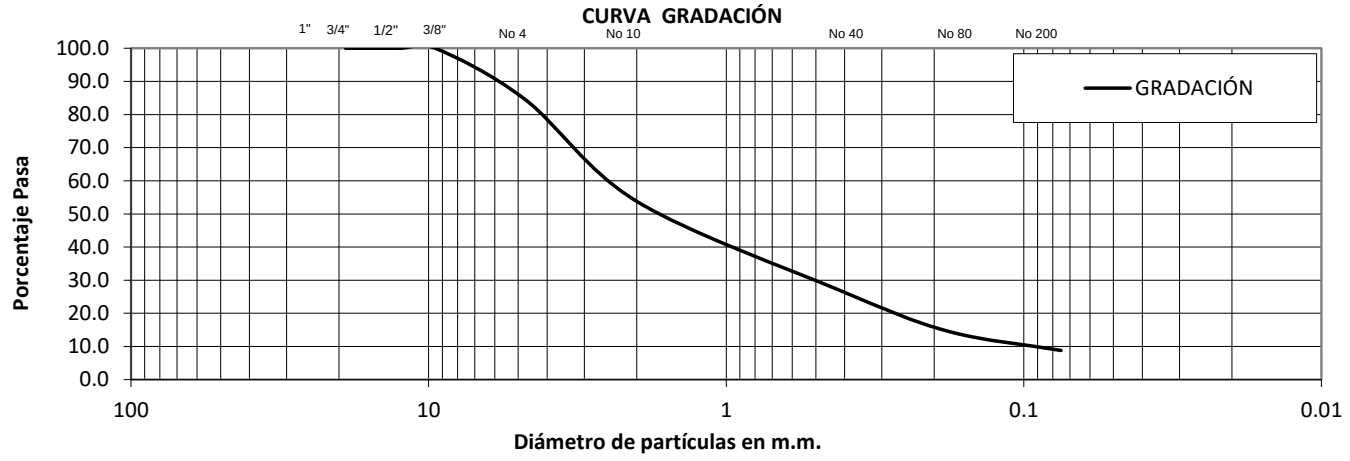
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA SANTA RITA - TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 12 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -4

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3291.4 gr

Tamiz		***Peso retenido (gr)***	*Retenido (%)*	*Acumulado (%)*	*Pasa (%)*
Pulgadas	***Milímetros***				
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**506.9**	15	15	84.6
No 10	2	**1013.8**	31	46	53.8
No 40	0.425	**872.2**	27	73	27.3
No 80	0.18	**418.0**	13	85	14.6
No 200	0.075	**190.9**	6	91	8.8
P No 200		289.6	8.8	100	0.0
TOTAL		3291.4	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

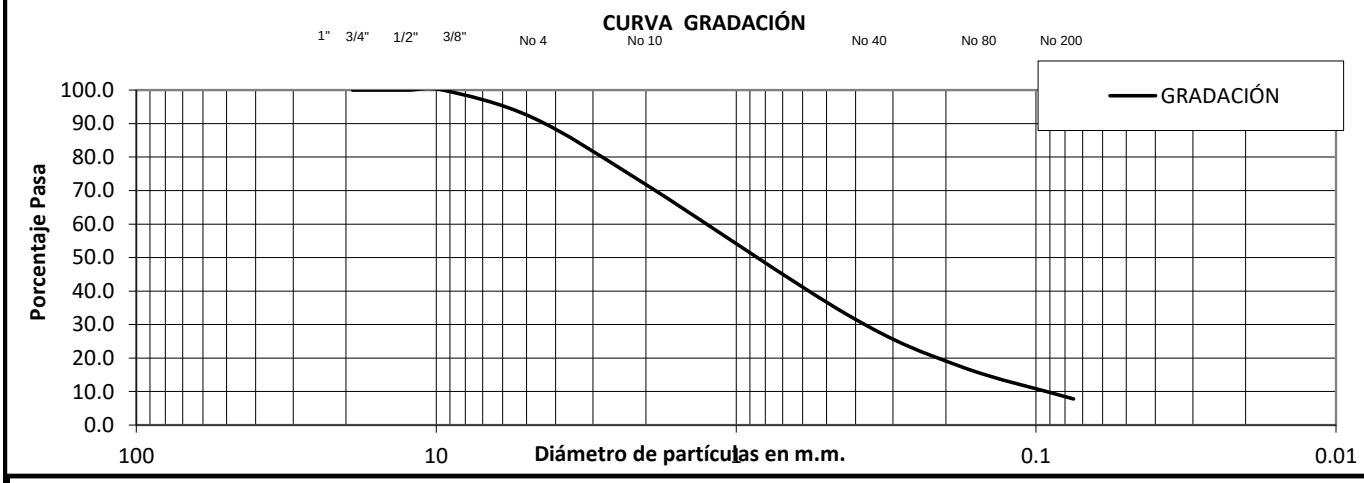
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA PEÑALISA - TIPO DE MEZCLA MDC - 19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 12 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -5

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3168.5 gr

Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**263.0**	8	8	91.7
No 10	2	**630.5**	20	28	71.8
No 40	0.425	**1232.5**	39	67	32.9
No 80	0.18	**484.8**	15	82	17.6
No 200	0.075	**310.5**	10	92	7.8
P No 200		247.1	7.8	100	0.0
TOTAL		3168.5	100		



OBSERVACIONES:

NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO PARA DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS
I.N.V. E – 748 – 13 - ARTICULO - 450 - INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

SITIO	PLANTA DE PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
TIPO DE MEZCLA:	MDC 19 - ASFALTO NORMALIZADO - 60/70 ADITIVADO AL 0.5% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA - HUMBERTO QUINTERO BARRANCABERMEJA
EJECUTADO POR:	LABORATORIO A.M - DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
FECHA:	miércoles, 12 de junio de 2024
REVISADO Y APROBADO	ING. JOSE HUMBERTO ARISTIZABAL

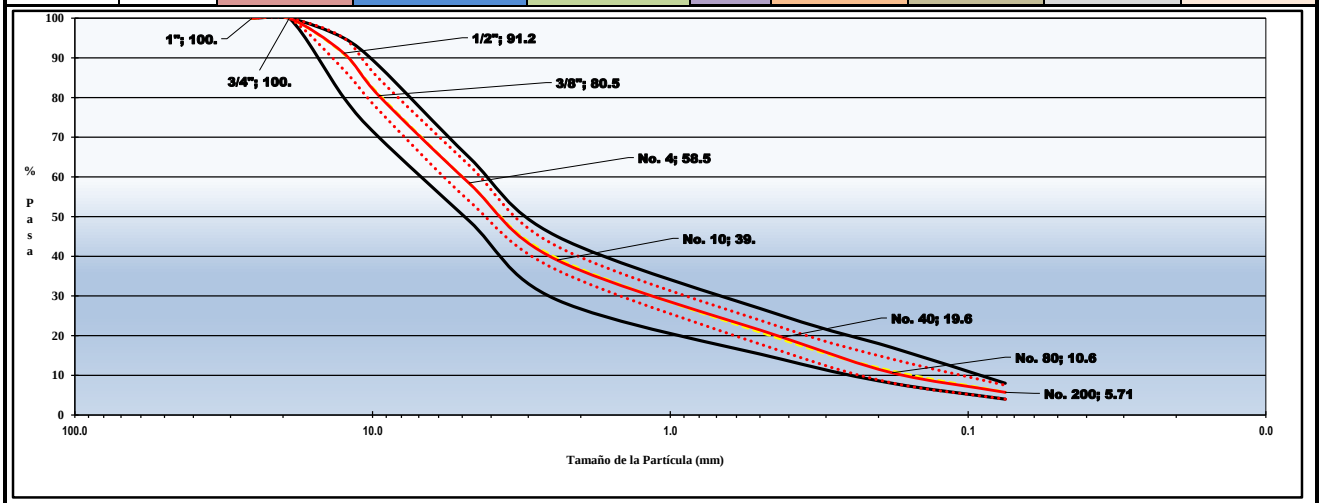
HJ - 6

% OPTIMO ASFALTO DE DISEÑO	% DE AGREGADOS CORREGIDOS POR ASFALTO DE DISEÑO
5.2	94.8

0

COMBINACION DE AGREGADOS PARA PRODUCCION DE MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC 19 INVIAS 2013

TAMIZ		M1	M2	M3	M4	M5	COMBINACION	ESPECIFICACIÓN MDC 19 - 2013	
		35.0	50.0	15.0	0.0	0.0	100.0		
		33.18	47.40	14.22	0.00	0.00	94.8		
		3/4" SANTA RITA	ARENA TRITURADA SANTA P84	ARENA TRITURADA MARAKAI			COMBINACION MEZCLA	Lím. Inferior	Lím. Superior
25.4	1"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
19.1	3/4"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
12.5	1/2"	74.8	100.0	100.0			91.2	80	95
9.5	3/8"	44.2	100.0	100.0			80.5	70	88
4.8	No. 4	6.9	84.6	91.7			58.5	49	65
2.4	No. 10	3.9	53.8	71.8			39.	29	45
0.420	No. 40	2.8	27.3	32.9			19.6	14	25
0.180	No. 80	2.0	14.6	17.6			10.6	8	17
0.075	No. 200	0.4	8.8	7.8			5.71	4	8



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe de Planta

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION)
I.N.V. E – 239 – 13

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material	**Agregado Fino MDC 19**
FECHA	*miércoles, 12 de junio de 2024*
Especificacion	*5-*
	HJ -7

REQUERIMIENTO ESPECIFICACION

Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%) -	**Capa de Rodadura**	**45**
	Capa de Rodadura intermedia	**40**
	Capa de Rodadura Base	**35**

Fracción de tamaño individual Metodo A					**Masa, g**
Tamiz mm.	**Malla Nro**		**Tamiz mm.**	**Malla Nro**	
2.36 mm	**(No.8)**	**a**	**1.18 mm**	**(No.16)**	**44**
1.18 mm	**(No.16)**	**a**	**600 µm**	**(No.30)**	**57**
600 µm	**(No.30)**	**a**	**300 µm**	**(No.50)**	**72**
300 µm	**(No.50)**	**a**	**150 µm**	**(No.100)**	**17**
TOTAL MASA PARA ENSAYO					**190**

MUESTRA	**V MOLDE (ml)**	**PESO MUESTRA + MOLDE**	**GSB ARENA**	**% US VACIOS**	**C**	**NC**	**EJECUTO**
MDC-19 AGREGADOS COMBINADOS	97.22	398.6	2.758	**49.65**	**X**		**DALR**
		,					

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM C 1252 – 06
	AASHTO T 304 – 96 (2004)
	I.N.V. E – 213 – 13

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO
INV E - 227 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar *PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*

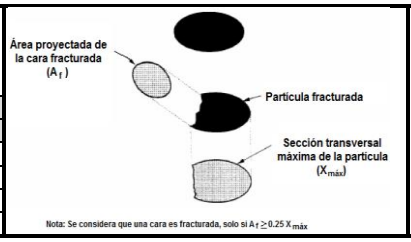
Material **Agregado Grueso MDC 19**

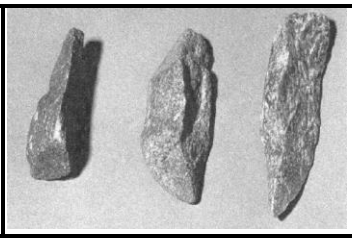
Fecha *miércoles, 12 de junio de 2024*

Especificacion *Articulo 450 - Invias - 2013*

HJ - 8

Tamaño Máximo Nominal Abertura,		Masa mínima de la muestra, g (lb aprox.)
mm	pulgadas	
9.5	(3/8")	200 (0.5
12.5	(1/2")	500 (1.0)
19	(3/4")	1500 (3.0)
25	(1")	3000 (6.5)
37.5	(11/2")	7500 (16.5)
50	(2")	15000 (33.0)





PORCENTAJE DE PARTICULAS CON UNA Y DOS CARAS FRACTURADAS

TAMICES EN PULGADAS		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)	% RETENIDO DE LA FRACTURACION EN LA GRADACION ORIGINAL	PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA UNA CARA FRACTURADA		PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA DOS CARAS FRACTURADAS		PARTICULAS CUESTIONABLES O EN LA FRONTERA			PARTICULAS QUE NO CUMPLEN FRACTURACION	
PASA	RETIENE			F GRAMOS	%	F GRAMOS	%	Q GRAMOS	%		N GRAMOS	%
2"	1 1/2"											
1 1/2"	1"											
1"	**3/4"**											
3/4"	**1/2"**	227.9	9.3	227.9	100.0	227.9	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
1/2"	**3/8"**	236.0	9.7	236.0	100.0	236.0	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
3/8"	**N°4**	556.5	22.8	556.5	100.0	556.5	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
SUB TOTALES		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)		1020.5		1020.5		0.0			0.0	
TOTALES		**1020.5**	**41.8**	**PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA (%)**								100
				PARTICULAS CON DOS CARAS FRACTURADA (%)								100

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

OBSERVACIONES	RODADURA/INTERMEDIA BASE UNA CARA % MINIMO		85	75	60	
	RODADURA/INTERMEDIA BASE DOS CARAS % MINIMO		NT1	NT2 - 60%	NT2 - 70%	

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 5821 - 01 (Re-Aprobada 2006)

EJECUTO Y ELABORO

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON

Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA

Jefe De Planta

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO
I.N.V. E – 220 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN	**Solución:**	Magnesio
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013	**Ciclos**	5
Sitio:	MEDELLIN - ANTIOQUIA	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 12 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 9

Agregado Grueso

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
2" - 11/2"	0.0	0.0				
11/2" - 1"	0.0	0.0				
1" - 3/4"	0.0	0.0				
3/4" -1/2"	9.3	22.3	1500.0	1427.9	4.8	1.1
1/2" - 3/8"	9.7	23.1	1500.0	1428.9	4.7	1.1
3/8" - No 4	22.8	54.5	1000.0	951.3	4.9	2.7
Total	41.8	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Grueso (f/e)					**4.8**	

Agregado fino

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
			0	0		
No 4 - No 8	9.10	35.6	300	294.6	1.8	0.6
No 8 -No 16	5.70	22.3	100	89.6	10.4	2.3
No 16 - No 30	5.13	20.0	100	88.3	11.7	2.3
No 30 - No 50	5.66	22.1	100	91.2	8.8	1.9
No 50 - No 100	4.87	19.0	100	90.3	9.7	1.8
Total	25.6	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Fino (f/e)					**9.1**	

% Total perdida por acción de Sulfato Magnesio en Laboratorio	**7.0**
Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**18.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA AASHTO T 104 – 99 (2003) ASTM C 88 – 05

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-20
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO I.N.V. E – 237 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 12 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 10

FORMULA	Ensayo	1	2	
M_{1h}	1. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2023.25
M_h	2. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2033.0
M_{1s}	Peso muestra seca. gr.	1983.6	1985.3	1960.3
m	Peso seco muestra retenida T-35 gr.	1975.6	1977.8	1961.2
Is	Índice de sequedad.	0.01	0.01	0.7
$M_s=M_h x I_s$	cantidad de masa seca. gr.	1984	1985	1969.7
M_s-m	Impurezas .gr	8.00	7.50	8.5
$(M_s-m)/M_s*100$	Coeficiente de limpieza %	0.40	0.38	0.43

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA - NLT 172/86 - UNE 146130: 2000 Anexo C

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**0.5**

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
I.N.V. E – 133 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 12 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 11

EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo	**Probeta No 1**	**Probeta No 2**	**Probeta No 3**
Lectura de Arcilla (L_1)	54	54	53
Lectura de Arena (L_2)	32	31	31
% Total	60	58	59
% Promedio Equivalente de Arena (EA)	**59**		

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Minimo	**50.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 2419 – 09 , AASHTO T 176 – 02

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
EQUIPO EQUIVALENTE DE ARENA HUMBOLT	CERTIFICADO HUMBOLT
HORNO ELECTRICO PINZUAR	43863.000
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS
I.N.V. E – 230 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 12 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 12

Índice de Aplanamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Aplanadas (gr)	Aplanamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0		
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0		
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0		
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0		
3/4" -1/2"	9.3	22.1	300	28.2	9.4	2.1
1/2" - 3/8"	9.7	22.9	300	22.1	7.4	1.7
3/8" - 1/4"	23.2	55.0	150	19.6	13.1	7.2
Total	42.2	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**10.9**	

Índice de Alargamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.3	22.1	300	36.2	12.1	2.7
1/2" - 3/8"	9.7	22.9	300	34.8	11.6	2.7
3/8" - 1/4"	23.2	55.0	150	9.1	6.1	3.3
Total	42.2	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**8.7**	

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**Reportar**

OBSERVACIONES:
BS 812-105.1: 1989 - BS 812-105.2: 1990

NORMAS DE REFERENCIA: UNE EN 933-3 1997, NLT 354- 91

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO PARA DETERMINAR PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS
I.N.V. E – 240 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 12 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 13

PARTÍCULAS PLANAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas (gr)	Planas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0			
2" - 11/2"	0.0	0.0	0			
11/2" - 1"	0.0	0.0	0			
1" - 3/4"	0.0	0.0	0			
3/4" -1/2"	9.3	22.1	1500	37.2	2.5	0.5
1/2" - 3/8"	9.7	22.9	650	21.6	3.3	0.8
3/8" - 1/4"	23.2	55.0	500	18.3	3.7	2.0
Total	42.2	100.0				
					3.3	

PARTÍCULAS LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.3	22.1	1500	11.2	0.7	0.2
1/2" - 3/8"	9.7	22.9	650	12.3	1.9	0.4
3/8" - 1/4"	23.2	55.0	500	10.3	2.1	1.1
Total	42.2	100.0				
					1.7	

PARTÍCULAS PLANAS Y LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas y largas (gr)	Planas y Largas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.3	22.1	1500	15.4	1.0	0.2
1/2" - 3/8"	9.7	22.9	650	14.2	2.2	0.5
3/8" - 1/4"	23.2	55.0	500	6.5	1.3	0.7
Total	42.2	100.0				
					1.4	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 4791 – 2010

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

INFORME DE ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL I.N.V. E - 128 - 07 (2013)

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

HJ - 14

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013
PROCEDENCIA:	COMBINACION AGREGADOS FINO MEZCLA ASFALTICA MDC 19 - 2013
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
FECHA	miércoles, 12 de junio de 2024

METODO DEL ENSAYO:	**A**		B	X

GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ENSAYO N°.		
		1	2	3
a) Masa del picnómetro vacío y seco	g	0	161.2	161.2
b) Masa del picnómetro + material	g	218.6	214.6	215.6
W_b = Masa del picnómetro + agua + suelo a la temperatura del ensayo	g	693.6	692.6	690.4
W_s = Masa suelo seco	g	218.60	53.40	54.40
k = factor de corrección para expresar la gravedad específica a 20ºC	k	0.99957	0.99957	0.99957
Wa = Masa del picnómetro + agua a la temperatura del ensayo de gravedad específica	g	655.9	657.5	654.7
GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**1.208**	**2.917**	**2.908**
GRAVEDAD ESPECÍFICA PROMEDIO A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**2.344**		

OBSERVACIONES:

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS
I.N.V. E – 222-223 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 12 de junio de 2024	**Módulo**	STOCK PATIO

HJ - 15

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso en el aire de la muestra seca en gramos.**	2486.4	2472.6	
b	**Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en gramos.**	2521.8	2511.6	
c	**Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.**	1592.0	1589.5	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b-c))**	2.674	2.681	2.678
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (b/(b-c))**	2.712	2.724	2.718
f	**Peso Especifico Nominal (a(a-c))**	2.780	2.800	2.790
g	**% Absorción (b-a)/a**	1.424	1.577	1.501
	Promedio Gs Aparente		2.678	

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso al aire de la muestra desecada, en (gr)**	494.0	497.1	
b	**Peso del picnómetro aforado lleno de agua, en (gr)**	666.7	669.1	
c	**Peso total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, en (gr)**	986.6	991.0	
s	**Peso de la muestra saturada, con superficie seca en (gr)**	500.0	503.7	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b+s-c))**	2.743	2.734	2.739
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (s/(b+s-c))**	2.776	2.771	2.773
f	**Peso Especifico Nominal (a(b+a-c))**	2.837	2.837	2.837
g	**% Absorción (s-a)/a*100**	1.215	1.328	1.271
	Promedio Gs Aparente		2.739	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA ASTM C 127 – 88 (Reaprobada en el 2001) AASHTO T 85 – 91 (2004)
ASTM C 128 – 97 AASHTO T 84 – 00 (2004) NLT 154 – 92

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE
INV E-225-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 12 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 16

DENSIDAD APARENTE

Prueba N°	1	2	3
Peso de la muestra de llenante en gr.	10.00	10.00	10.00
Volumen aparente de llenante en cm3	11.86	11.84	11.88
Peso Unitario gr / cm3	0.843	0.845	0.842
Peso Unitario Promedio gr / cm3	0.843		

OBSERVACIONES: BS 812: Part 2: 1995 – Numeral 6.4

Densidad bulk (g/cm3) 0.5 a 0.8

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	sep-22

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON

Laboratorista Control De La Calidad

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA

JEFE DE PLANTA

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO
INV E-229 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 5		
Descripción:	Filler (Pasa 200)		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin		
F. Toma:	sábado, 5 de febrero de 2022	**F. Ensayo:**	**sábado, 5 de febrero de 2022**
Modulo:	**BANDA**		
Muestra No.:	**1**		

Vacíos del Llenante Seco Compactado INV E-229-13

Determinacion		1	2	3
Masa del cilindro + Pistón, (g)	A	885.8	885.8	885.8
Area del cilindro (cm2)	B	50.27	50.27	50.27
Lectura inicial del llenante (cm)	C	4.68	4.61	4.63
Masa del cilindro + piston + muestra (g)	D	951.78	946.01	946.45
Lectura final del llenante (cm)	E	4.02	4.04	4.03
Masa del llenante (g)	F	65.98	60.21	60.65
Gravedad especifica del llenante	G	2.780	2.780	2.780
% de vacios del llenante compactado en seco	H	88.26%	89.34%	89.23%
PROMEDIO	I		88.9%	

OBSERVACIONES NORMA DE REFERENCIA - BS 812:PARTE 2 - 1995 - NUMERAL 6.5

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO ≥ 38 % ARTICULO 450 - TABLA 5

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL
I.N.V. E – 238 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 12 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 17

Ensayo	1	2	
Tamaño Máximo	Seco	Seco	Seco
Gradación Usada.	1	2	3
No. de Esferas.	5000	5000	5000
No. de Revoluciones.	12000	12000	12000
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	1500.0	1500.0	1500.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	1272.8	1242.3	1288.9
Perdida; gr.	227	258	211
% de Desgaste	15.15	17.18	14.07
Especificación: NT3	20/25/25		

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	1	2	3				
3/4"	5/8"	375						
5/8"	1/2"	375						
1/2"	3/8"	750	750					
3/8"	1/4"		375	750				
1/4"	No. 4		375	750.000				
Peso de las Esferas (gr).		5000±5	5000±5	5000±5				
Tiempo de Rotación (min).		120±1	105±1	95±1				
No. de Revoluciones.		12000±100	10500±100	9500±100				

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: AASHTO T327 – 05, ASTM D6928 – 10 - UNE EN 1097 – 1.

Capa de: Rodadura / Intermedia / Base / - % Maximo - 20/25/25

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES
I.N.V. E – 218-219 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 12 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 18

Ensayo	1	2	
Condición	Seco	Humedo	Seco
Gradación Usada.	B	B	B
No. de Esferas.	11	11	11
No. de Revoluciones.	500	500	100
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	5000.0	5000.0	5000.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	3988.6	3696.7	4909.6
Perdida; gr.	1011.4	1303.3	90.4
% de Desgaste	20.2	26.1	1.8
Especificación:	Max 25	Max 35	Max 5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de Esferas.		12	11	8	6	12	12	12
No. de Revoluciones.		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA:ASTM C 131 – 01, AASHTO T 96 – 02, UNE EN 1097 – 2: 1998

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 25 / 35 / 35

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 5 / 7 / 7

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS
I.N.V. E – 224 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 12**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 12 de junio de 2024	**Módulo**	PATIOS STOCK

10% DE FINOS

Prueba N°	1 SECO	2 HUMEDO	3 RELACION H/S
Masa del agregado que contiene el medidor	2987.2	2914.6	
Masa del agregado después del ensayo (pasa tamiz No 8)	2711.3	2567.3	
Carga aplicada en Newton.	382.3	396.3	
Porcentaje de finos Producidos	9.2	11.9	
Carga necesaria para Producir 10% de finos	404.4	348.6	86.21

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: DNER-ME 096 – 98, BS 812 Part 110 – 1990

Valor en seco, mínimo (kN) - 110/90/75 - Relación húmedo/seco, mínima (75%)

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DE LOS AGREGADOS GRUESOS (CPA) CON AYUDA DEL PÉNDULO DE FRICCIÓN
INVE 232:2013

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - TABLA NRO 3 - 2013**
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
Fecha de Ensayo	sábado, 5 de febrero de 2022
Muestra No	1
Módulo	STOCK PATIOS

PROBETA	PASADA	RUEDA	LECTURA	PROMEDIO PROBETA	PROMEDIO MUESTRA
1	1	1	0.56	0.00	0.40
	2		0.58		
	3		0.56		
	4		0.55		
	5		0.55		
2	1	1	0.59	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
1*	1	2	0.59	0.57	
	2		0.59		
	3		0.57		
	4		0.57		
	5		0.56		
2*	1	2	0.57	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
A CONTROL CPA	1	1	0.59	0.59	0.60
	2		0.59		
	3		0.59		
	4		0.59		
	5		0.59		
B CONTROL CPA	1	1	0.61	0.60	
	2		0.58		
	3		0.59		
	4		0.60		
	5		0.60		
A CONTROL CPA	1	2	0.61	0.61	0.60
	2		0.60		
	3		0.60		
	4		0.62		
	5		0.61		
B CONTROL CPA	1	2	0.58	0.60	
	2		0.59		
	3		0.60		
	4		0.61		
	5		0.60		

PROMEDIO CPA 1	**0.57**	**PROMEDIO CPA 2**	**0.58**
PROMEDIO CONTROL A	**0.60**	**PROMEDIO CONTROL A**	**0.60**

VALOR MEDIO DEL AGREGADO DE REFERENCIA (Xm)	**0.59**
RESULTADO COHEFICIENTE DE PUYLIMIENTO ACELERADO	**0.39**
ABRASIVO EMPLEADO	ESMERIL GRANULADO

TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 1	**22° C**
TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 2	**23° C**
HUMEDAD RELATIVA	**63%**

EJECUTO Y ELABORO	**REVISO Y APROBO**
DIDIER LOPEZ	**ING DANIEL ALBERTO PATERNINA**
Laboratorista Control De La Calidad	**JEFE DE PLANTA**

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

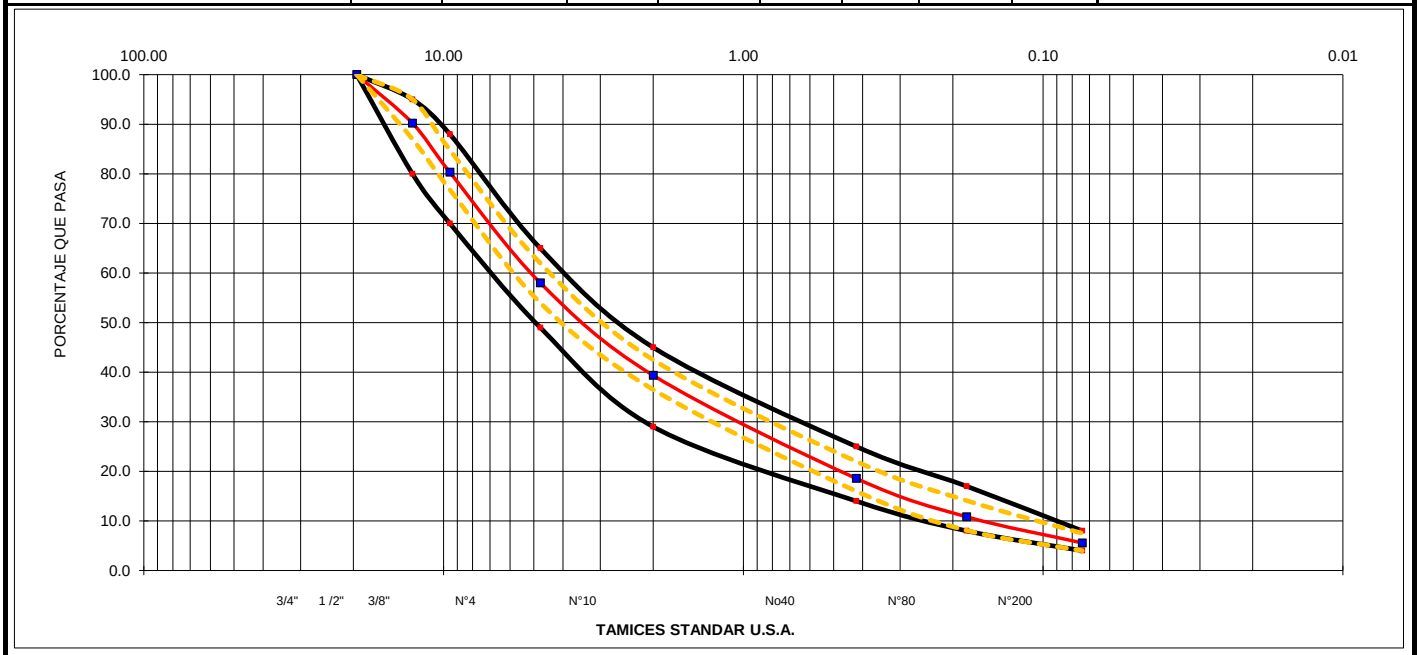
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	12 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	1/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.582.6	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.439.6	gramos
PESO ASFALTO	143.0	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.54	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.0	90.21	80.30	58.02	39.36	18.56	10.83	5.56	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	238.9	241.6	543.6	455.3	507.3	188.6	128.6	
% RETENIDO		0.0	9.8	9.9	22.3	18.7	20.8	7.7	5.3	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.8	19.7	42.0	60.6	81.4	89.2	94.4	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.402	0	0	0	100	49.6	2.533	5.54	0.260	0.09	1.06	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

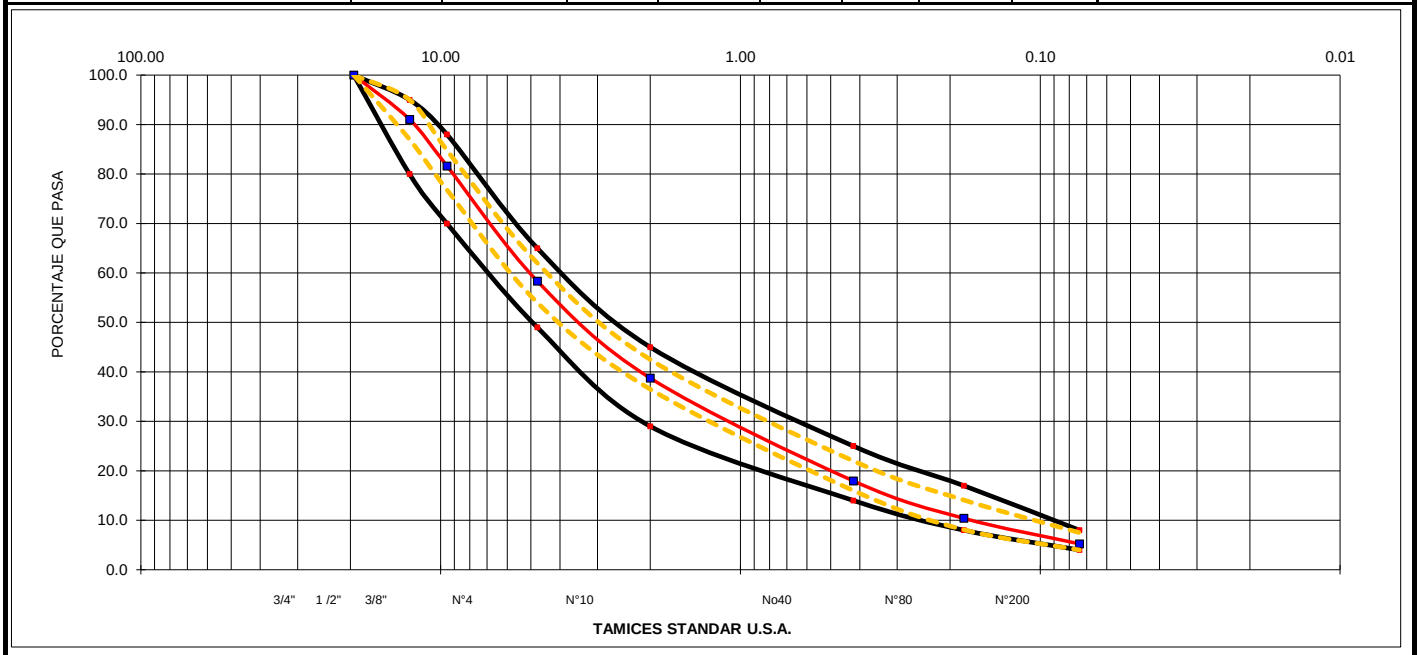
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	12 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	2/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.584.1	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.441.3	gramos
PESO ASFALTO	142.8	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.53	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	91.05	81.64	58.35	38.75	17.95	10.40	5.23	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	218.6	229.6	568.6	478.6	507.6	184.3	126.3	
% RETENIDO		0.0	9.0	9.4	23.3	19.6	20.8	7.5	5.2	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.0	18.4	41.6	61.3	82.0	89.6	94.8	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.402	0	0	0	100	49.6	2.533	5.53	0.249	0.03	1.00	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

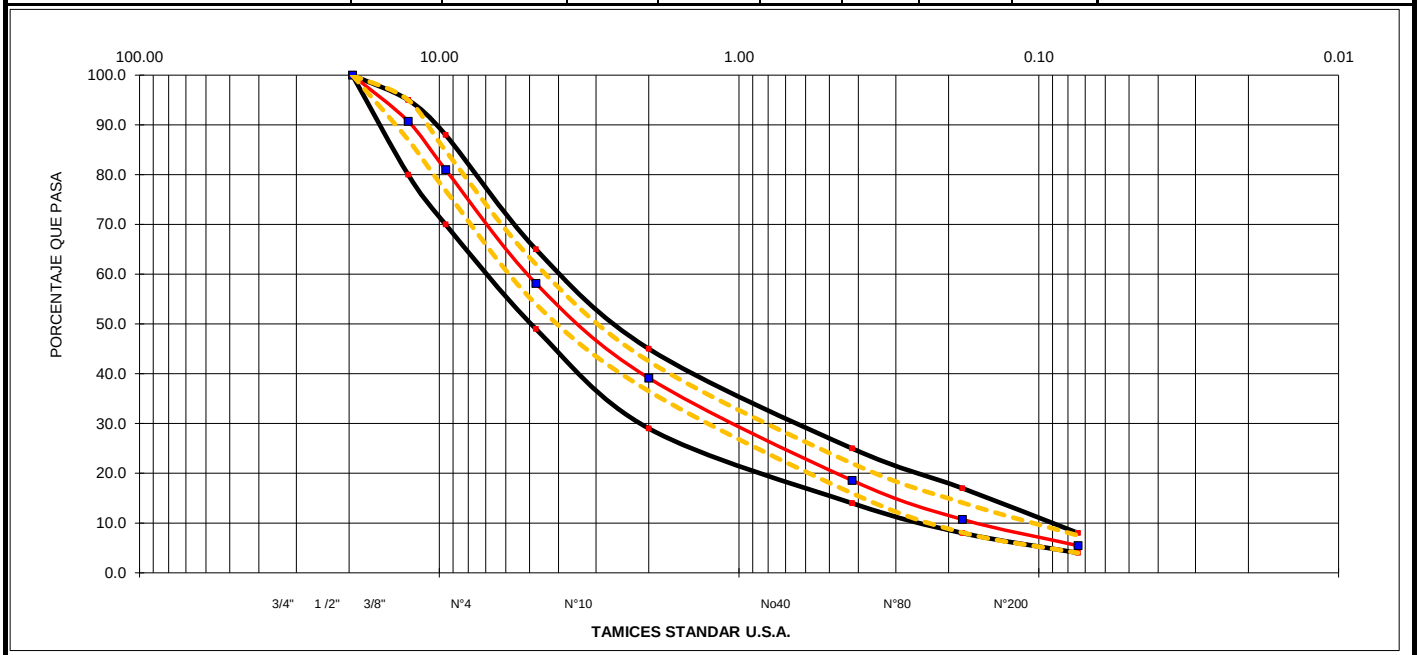
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	12 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	3/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.581.6	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.438.6	gramos
PESO ASFALTO	143.0	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.54	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 21

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.72	81.01	58.15	39.13	18.58	10.74	5.46	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	226.2	236.9	557.4	463.8	501.3	191.2	128.6	
% RETENIDO		0.0	9.3	9.7	22.9	19.0	20.6	7.8	5.3	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.3	19.0	41.8	60.9	81.4	89.3	94.5	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.402	0	0	0	100	49.6	2.533	5.54	0.257	0.08	1.04	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

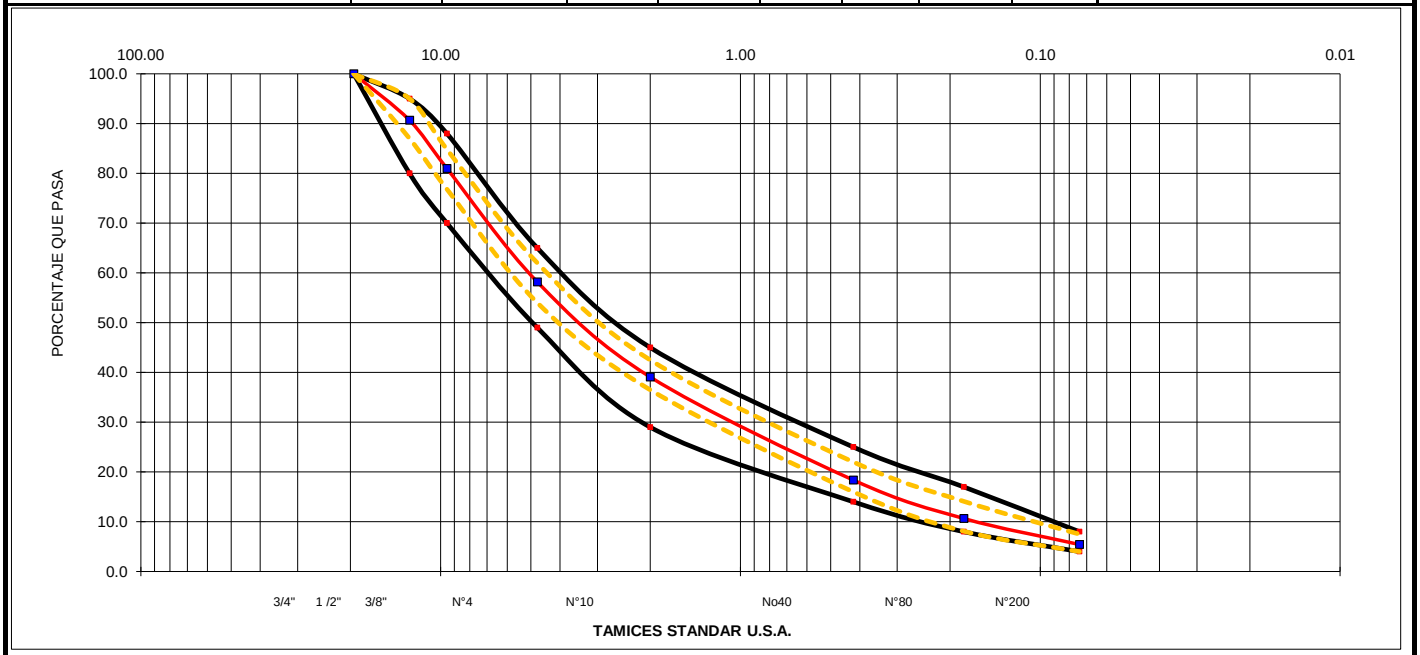
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	12 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	4/4 PROMEDIO TOTAL MUESTRAS

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.582.8	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.439.8	gramos
PESO ASFALTO	142.9	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.53	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 22

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.66	80.99	58.17	39.08	18.36	10.66	5.42	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	227.9	236.0	556.5	465.9	505.4	188.0	127.8	
% RETENIDO		0.0	9.3	9.7	22.8	19.1	20.7	7.7	5.2	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.3	19.0	41.8	60.9	81.6	89.3	94.6	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.402	0	0	0	100	49.6	2.533	5.53	0.255	0.08	1.04	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

CONTROL DE CALIDAD EN MEZCLAS ASFALTICAS
INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PARAMETROS DE DISEÑO									
FECHA	miércoles, 12 de junio de 2024	ASFALTO %	5.30		ESTABILIDAD FT NEWTON	16688	FLUJO FT MM	3.00			
REFERENCIA	MDC 19 ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA				DENSIDAD (Kg/m3)	2421	VACIOS CON AIRE %	4.56	GMM	2535	
	0 .									HJ - 23	

LOTE	Muestra Nº	Briqueta Nº	% de Asfalto		PESO ESPECIFICO			% DE VACIOS						ESTABILIDAD				FLUJO (mm)	INSPECCION			RELACION Estab/Flujo (N/mm)	
			Valor	C/NC	Gmb	Gmm	Gsb	VTM	C/NC	VAM	C/NC	VFA	C/NC	Medida (N)	Altura (mm)	Factor corrección.	Corregida (N)		Ei C/NC	Ei C/NC	FM C/CN	Valor	C/CN
	1		5.54	C																			
	2	1	5.53	C	2.410	2.533	2.753	4.85	C	17.3	C	71.9	C	17110	63.48	1.00	17118	3.04	C	C	–	5.63	C
		2			2.408		2.753	4.92	C	17.4	C	71.7	C	17180	63.50	1.00	17180	3.06	C	C	–	5.61	C
	3	3	5.54	C	2.408	2.533	2.753	4.93	C	17.4	C	71.6	C	17210	63.49	1.00	17214	3.05	C	C	–	5.64	C
		4			2.411		2.753	4.81	C	17.3	C	72.1	C	17140	63.51	1.00	17136	3.04	C	C	–	5.64	C
	PROMEDIO		5.53	C	2.402	PROMEDIO		4.88	C	17.32.	C	71.84	C	17160	63.50	1.00	17162	3.05	_	C	C	5.63	C

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V E 733 - 07

BRIQUETA N°	1	2	3	4	5 PROMEDIOS
ESPESOR ESPECIMEN (mm)	63.48	63.50	63.49	63.51	63.50
MASA EN EL AIRE (g)	1250.3	1249.5	1251.7	1252.3	1250.95
MASA EN EL AIRE SSS (g)	1252.4	1251.4	1253.7	1254.6	1253.03
MASA EN EL AGUA (g)	733.6	732.6	733.9	735.2	733.83
VOLUMEN	518.8	518.8	519.8	519.4	519.20
GRAVEDAD ESPECÍFICA	2.410	2.408	2.408	2.411	2.409

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS I.N.V E - 239 - 07

Volumen del molde (ml)	Peso Muestra + Molde (gr)	GSB Arena	% US Vacios			Condiciones Ambientales del Lboratorio	
						Temperatura	HR %
97.2	398.6	2.758	49.65	4.5	38.5	26.0	56.0

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E - 735 - 13

Peso de la Muestra "A"	Peso del Recipiente con Agua "B"	Peso del Recipiente con Agua y Mezcla "C"	Peso Especifico A/(A-C+B)	Temperatura
2514.2	13480.5	15002.1	2.533	25.0

EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno electrico Pinzuar
- Prensa Marshall.
- Baño de Maria
- Balanzas Digitales
- Tamices Especificación ASTM.
- Centrifugas

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
INV E-125/126 ART.450-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía	ASFALTOS MEDELLIN PLANTA PRODUCCION		
Obra:		Muestra No	1
Material:	FRACCION FINA TODO 1 MDC-19		
Sitio:	**TODO 1 BANDA TRANSPOTADORA**	Módulo	
Fecha de Toma:	jueves, 13 de junio de 2024	Fecha de Ensayo	jueves, 13 de junio de 2024

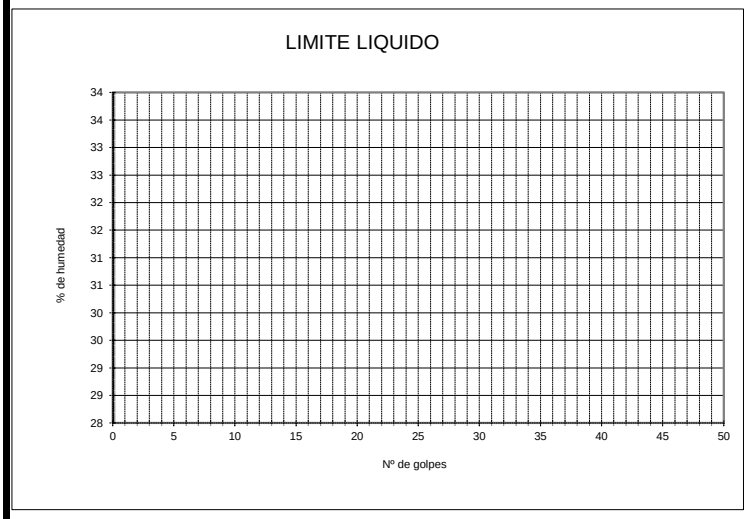
HJ -1

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes	0	0	0
Peso Tara	0	0	0
Peso Tara + material humedo	0	0	0
Peso Tara + material seco	0	0	0
Peso del agua	0	0	0
Peso material seco	0	0	0
% de humedad	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes			
Peso Tara	0	0	
Peso Tara + material humedo	0	0	
Peso Tara + material seco	0	0	
Peso del agua	0	0	
Peso material seco	0	0	
% de humedad	NP	NP	



Límite Líquido	%	NL
Límite Plástico	%	NP
Indice de Plasticidad (IP)		NP

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL LLENANTE MINERAL UITILIZADO EN LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS
I.N.V. E – 215 – 13

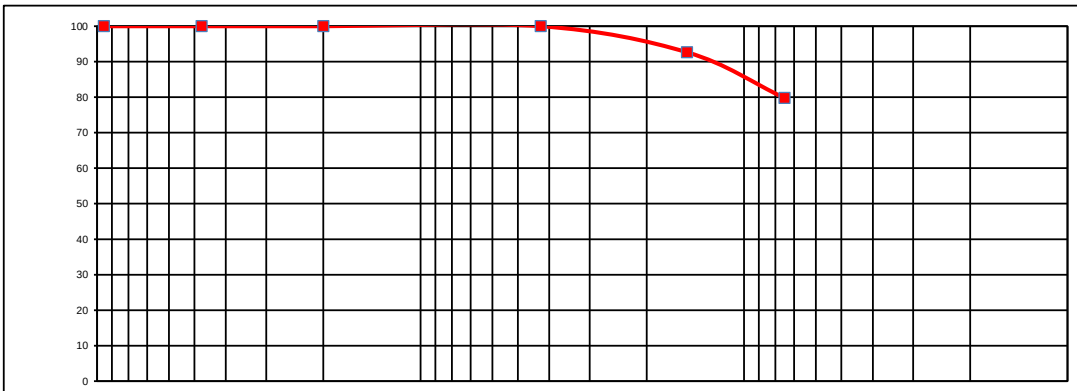
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*	
REFERENCIA	**FILLER - LLENANTE MINERAL**	
FECHA	*jueves, 13 de junio de 2024*	
PESO TOTAL MUESTRA	*576.3*	**HJ - 2**
PASA TAMIZ No.200	**79.8**	%

Tamiz	3/8	N° 4	N° 10	N°40	N° 100	N° 200
Tamiz(mm)	9.53	4.75	2.00	0.43	0.15	0.075
% PASA	100	100.0	100.0	**100.0**	**92.7**	**79.8**
PESO RETENIDO gramos	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3	74.2
% RETENIDO	0	0	0	0	7	13
% RETENIDO TOTAL	0	0	0	0	7	20

Limite Líquido	NL
Limite Plástico	NP
Indice Plástico	NP
INDICES DE PLASTICIDAD	

ESPEFICICACON ART- 450 - 2013	
Granulometría del llenante mineral de aporte	
% que pasa tamiz 425 µm (No. 40)	**100**
% que pasa tamiz 150 µm (No. 100)	**> 90**
% que pasa tamiz 75 µm (No. 200)	**> 75**



NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 546 – 99
	AASHTO T 37 – 01

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	2/02/2020
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

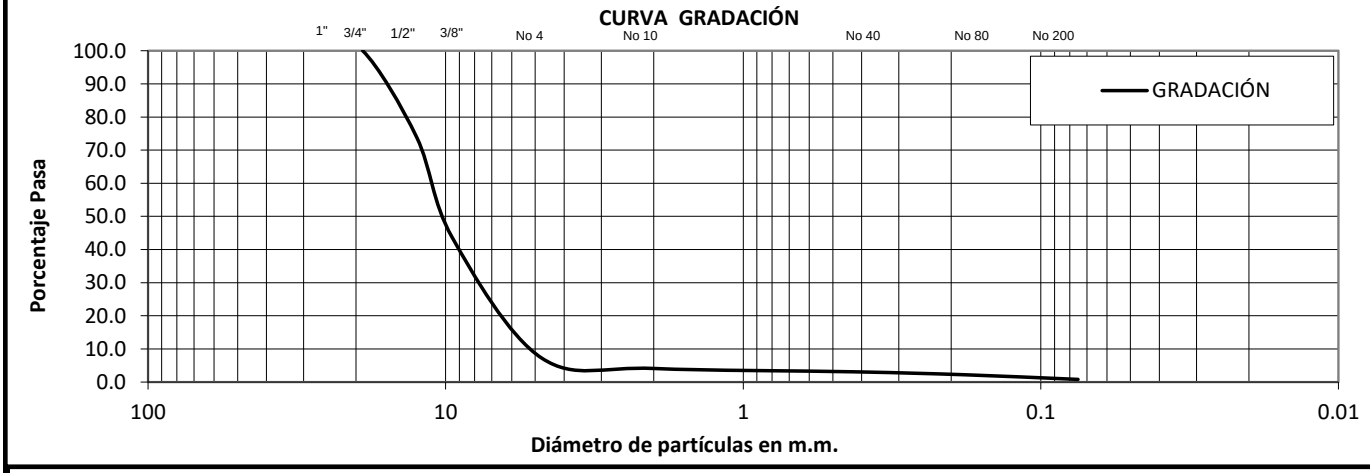
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**3/4 " TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 13 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -3

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3182.3 gr

Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**833.8**	26	26	73.8
3/8"	9.5	**961.1**	30	56	43.6
No 4	4.75	**1158.4**	36	93	7.2
No 10	2.00	**98.7**	3	96	4.1
No 40	0.425	**31.8**	1	97	3.1
No 80	0.18	**28.6**	1	98	2.2
No 200	0.075	**44.6**	1	99	0.8
P No 200		25.5	0.8	100	0.0
TOTAL		3182.3	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

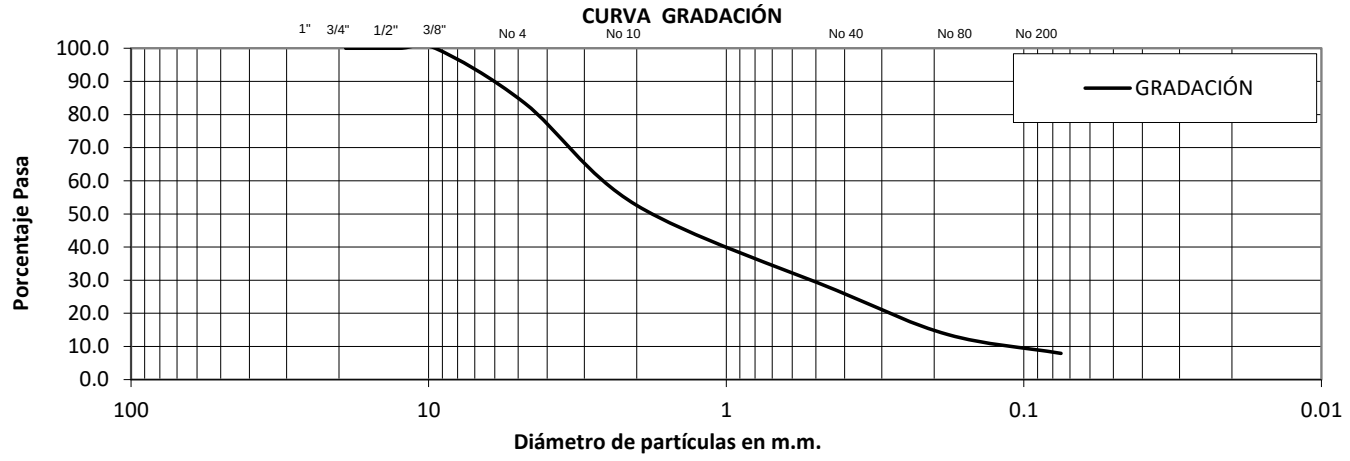
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA SANTA RITA - TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 13 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -4

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3058.3 gr

Tamiz		***Peso retenido (gr)***	*Retenido (%)*	*Acumulado (%)*	*Pasa (%)*
Pulgadas	***Milímetros***				
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**507.7**	17	17	83.4
No 10	2	**942.0**	31	47	52.6
No 40	0.425	**786.0**	26	73	26.9
No 80	0.18	**406.8**	13	86	13.6
No 200	0.075	**174.3**	6	92	7.9
P No 200		241.6	7.9	100	0.0
TOTAL		3058.3	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

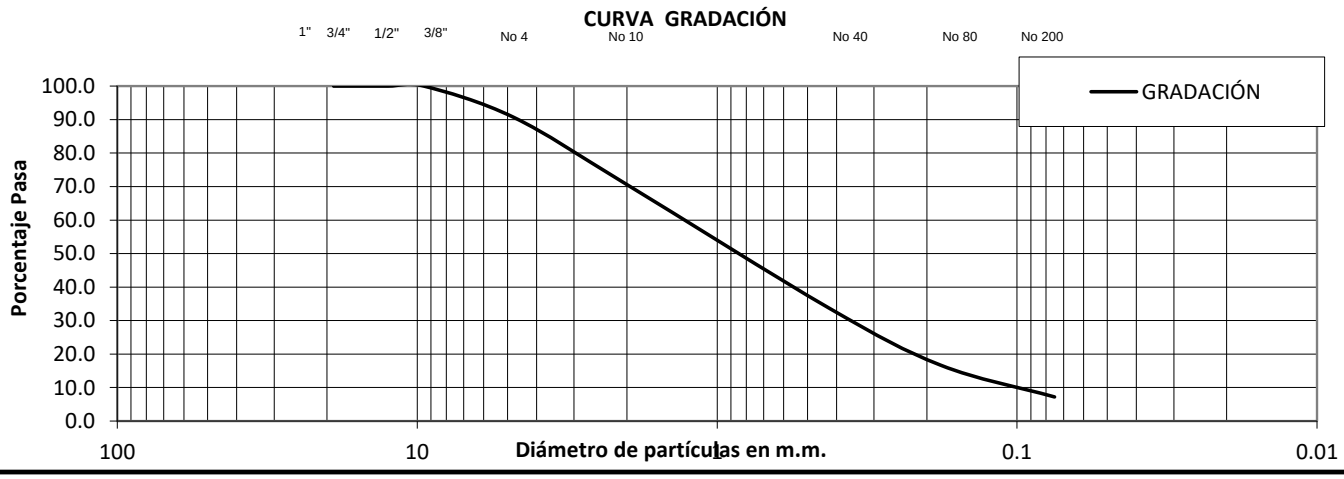
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA PEÑALISA - TIPO DE MEZCLA MDC - 19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 13 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -5

GRADACIÓN

Peso Inicial:		3214.6			gr
Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**302.2**	9	9	90.6
No 10	2	**642.9**	20	29	70.6
No 40	0.425	**1183.0**	37	66	33.8
No 80	0.18	**549.7**	17	83	16.7
No 200	0.075	**305.4**	10	93	7.2
P No 200		231.5	7.2	100	0.0
TOTAL		3214.6	100		



OBSERVACIONES:

NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO PARA DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS
I.N.V. E – 748 – 13 - ARTICULO - 450 - INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

SITIO	PLANTA DE PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
TIPO DE MEZCLA:	MDC 19 - ASFALTO NORMALIZADO - 60/70 ADITIVADO AL 0.5% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA - HUMBERTO QUINTERO BARRANCABERMEJA
EJECUTADO POR:	LABORATORIO A.M - DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
FECHA:	jueves, 13 de junio de 2024
REVISADO Y APROBADO	ING. JOSE HUMBERTO ARISTIZABAL

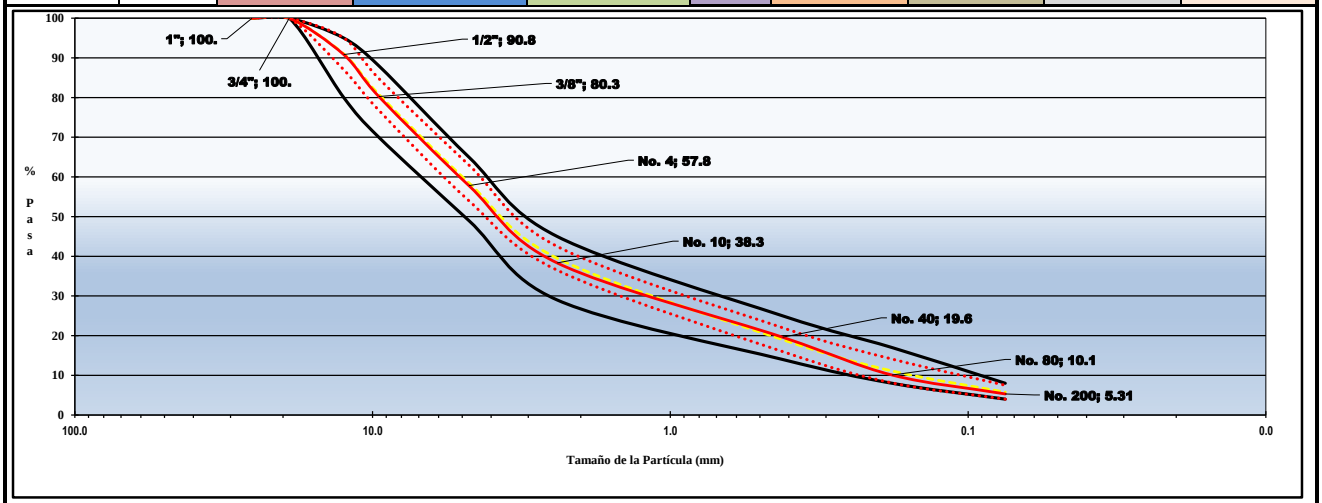
HJ - 6

% OPTIMO ASFALTO DE DISEÑO	% DE AGREGADOS CORREGIDOS POR ASFALTO DE DISEÑO
5.2	94.8

0

COMBINACION DE AGREGADOS PARA PRODUCCION DE MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC 19 INVIAS 2013

TAMIZ		M1	M2	M3	M4	M5	COMBINACION	ESPECIFICACIÓN MDC 19 - 2013	
		35.0	50.0	15.0	0.0	0.0	100.0		
		33.18	47.40	14.22	0.00	0.00	94.8		
		3/4" SANTA RITA	ARENA TRITURADA SANTA P84	ARENA TRITURADA MARAKAI			COMBINACION MEZCLA	Lím. Inferior	Lím. Superior
25.4	1"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
19.1	3/4"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
12.5	1/2"	73.8	100.0	100.0			90.8	80	95
9.5	3/8"	43.6	100.0	100.0			80.3	70	88
4.8	No. 4	7.2	83.4	90.6			57.8	49	65
2.4	No. 10	4.1	52.6	70.6			38.3	29	45
0.420	No. 40	3.1	26.9	33.8			19.6	14	25
0.180	No. 80	2.2	13.6	16.7			10.1	8	17
0.075	No. 200	0.8	7.9	7.2			5.31	4	8



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe de Planta

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION)
I.N.V. E – 239 – 13

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material	**Agregado Fino MDC 19**
FECHA	*jueves, 13 de junio de 2024*
Especificacion	*5-*
	HJ -7

REQUERIMIENTO ESPECIFICACION

Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%) -	**Capa de Rodadura**	**45**
	Capa de Rodadura intermedia	**40**
	Capa de Rodadura Base	**35**

Fracción de tamaño individual Metodo A					**Masa, g**
Tamiz mm.	**Malla Nro**		**Tamiz mm.**	**Malla Nro**	
2.36 mm	**(No.8)**	**a**	**1.18 mm**	**(No.16)**	**44**
1.18 mm	**(No.16)**	**a**	**600 µm**	**(No.30)**	**57**
600 µm	**(No.30)**	**a**	**300 µm**	**(No.50)**	**72**
300 µm	**(No.50)**	**a**	**150 µm**	**(No.100)**	**17**
TOTAL MASA PARA ENSAYO					**190**

MUESTRA	**V MOLDE (ml)**	**PESO MUESTRA + MOLDE**	**GSB ARENA**	**% US VACIOS**	**C**	**NC**	**EJECUTO**
MDC-19 AGREGADOS COMBINADOS	97.22	399.1	2.758	**49.47**	**X**		**DALR**
		,					

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM C 1252 – 06
	AASHTO T 304 – 96 (2004)
	I.N.V. E – 213 – 13

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO
INV E - 227 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar *PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*

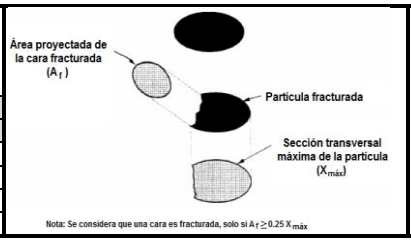
Material **Agregado Grueso MDC 19**

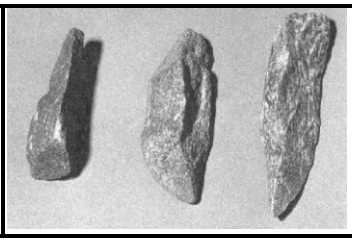
Fecha *jueves, 13 de junio de 2024*

Especificacion *Articulo 450 - Invias - 2013*

HJ - 8

Tamaño Máximo Nominal Abertura,		Masa mínima de la muestra, g (lb aprox.)
mm	pulgadas	
9.5	(3/8")	200 (0.5
12.5	(1/2")	500 (1.0)
19	(3/4")	1500 (3.0)
25	(1")	3000 (6.5)
37.5	(11/2")	7500 (16.5)
50	(2")	15000 (33.0)





PORCENTAJE DE PARTICULAS CON UNA Y DOS CARAS FRACTURADAS

TAMICES EN PULGADAS		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)	% RETENIDO DE LA FRACTURACION EN LA GRADACION ORIGINAL	PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA UNA CARA FRACTURADA		PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA DOS CARAS FRACTURADAS		PARTICULAS CUESTIONABLES O EN LA FRONTERA			PARTICULAS QUE NO CUMPLEN FRACTURACION	
PASA	RETIENE			F GRAMOS	%	F GRAMOS	%	Q GRAMOS	%		N GRAMOS	%
2"	1 1/2"											
1 1/2"	1"											
1"	**3/4"**											
3/4"	**1/2"**	201.8	9.1	201.8	100.0	201.8	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
1/2"	**3/8"**	217.6	9.9	217.6	100.0	217.6	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
3/8"	**N°4**	498.0	22.6	498.0	100.0	498.0	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
SUB TOTALES		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)		917.4		917.4		0.0			0.0	
TOTALES		**917.4**	**41.6**	**PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA (%)**								100
				PARTICULAS CON DOS CARAS FRACTURADA (%)								100

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

OBSERVACIONES	RODADURA/INTERMEDIA BASE UNA CARA % MINIMO		85	75	60	
	RODADURA/INTERMEDIA BASE DOS CARAS % MINIMO		NT1	NT2 - 60%	NT2 - 70%	

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 5821 - 01 (Re-Aprobada 2006)

EJECUTO Y ELABORO

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON

Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA

Jefe De Planta

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO
I.N.V. E – 220 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN	**Solución:**	Magnesio
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013	**Ciclos**	5
Sitio:	MEDELLIN - ANTIOQUIA	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 13 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 9

Agregado Grueso

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
2" - 11/2"	0.0	0.0				
11/2" - 1"	0.0	0.0				
1" - 3/4"	0.0	0.0				
3/4" -1/2"	9.1	22.0	1500.0	1427.9	4.8	1.1
1/2" - 3/8"	9.9	23.7	1500.0	1428.9	4.7	1.1
3/8" - No 4	22.6	54.3	1000.0	951.3	4.9	2.6
Total	41.6	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Grueso (f/e)					**4.8**	

Agregado fino

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
			0	0		
No 4 - No 8	9.10	35.6	300	294.6	1.8	0.6
No 8 -No 16	5.70	22.3	100	89.6	10.4	2.3
No 16 - No 30	5.13	20.0	100	88.3	11.7	2.3
No 30 - No 50	5.66	22.1	100	91.2	8.8	1.9
No 50 - No 100	4.87	19.0	100	90.3	9.7	1.8
Total	25.6	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Fino (f/e)					**9.1**	

% Total perdida por acción de Sulfato Magnesio en Laboratorio	**7.0**
Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**18.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA AASHTO T 104 – 99 (2003) ASTM C 88 – 05

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-20
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO I.N.V. E – 237 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 13 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 10

FORMULA	Ensayo	1	2	
M_{1h}	1. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2023.25
M_h	2. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2033.0
M_{1s}	Peso muestra seca. gr.	1983.6	1985.3	1960.3
m	Peso seco muestra retenida T-35 gr.	1975.6	1977.8	1961.2
Is	Índice de sequedad.	0.01	0.01	0.7
$M_s=M_h x I_s$	cantidad de masa seca. gr.	1984	1985	1969.7
M_s-m	Impurezas .gr	8.00	7.50	8.5
$(M_s-m)/M_s*100$	Coeficiente de limpieza %	0.40	0.38	0.43

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA - NLT 172/86 - UNE 146130: 2000 Anexo C

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**0.5**

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
I.N.V. E – 133 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 13 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 11

EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo	**Probeta No 1**	**Probeta No 2**	**Probeta No 3**
Lectura de Arcilla (L_1)	54	54	53
Lectura de Arena (L_2)	32	31	31
% Total	60	58	59
% Promedio Equivalente de Arena (EA)	**59**		

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Minimo	**50.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 2419 – 09 , AASHTO T 176 – 02

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
EQUIPO EQUIVALENTE DE ARENA HUMBOLT	CERTIFICADO HUMBOLT
HORNO ELECTRICO PINZUAR	43863.000
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS
I.N.V. E – 230 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 13 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 12

Índice de Aplanamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Aplanadas (gr)	Aplanamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0		
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0		
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0		
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0		
3/4" -1/2"	9.1	21.7	300	28.2	9.4	2.0
1/2" - 3/8"	9.9	23.4	300	22.1	7.4	1.7
3/8" - 1/4"	23.2	55.0	150	19.6	13.1	7.2
Total	42.2	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**10.9**	

Índice de Alargamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.1	21.7	300	36.2	12.1	2.6
1/2" - 3/8"	9.9	23.4	300	34.8	11.6	2.7
3/8" - 1/4"	23.2	55.0	150	9.1	6.1	3.3
Total	42.2	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**8.7**	

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**Reportar**

OBSERVACIONES:
BS 812-105.1: 1989 - BS 812-105.2: 1990

NORMAS DE REFERENCIA: UNE EN 933-3 1997, NLT 354- 91

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO PARA DETERMINAR PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS
I.N.V. E – 240 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 13 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 13

PARTÍCULAS PLANAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas (gr)	Planas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0			
2" - 11/2"	0.0	0.0	0			
11/2" - 1"	0.0	0.0	0			
1" - 3/4"	0.0	0.0	0			
3/4" -1/2"	9.1	21.7	1500	37.2	2.5	0.5
1/2" - 3/8"	9.9	23.4	650	21.6	3.3	0.8
3/8" - 1/4"	23.2	55.0	500	18.3	3.7	2.0
Total	42.2	100.0				
					3.3	

PARTÍCULAS LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.1	21.7	1500	11.2	0.7	0.2
1/2" - 3/8"	9.9	23.4	650	12.3	1.9	0.4
3/8" - 1/4"	23.2	55.0	500	10.3	2.1	1.1
Total	42.2	100.0				
					1.7	

PARTÍCULAS PLANAS Y LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas y largas (gr)	Planas y Largas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.1	21.7	1500	15.4	1.0	0.2
1/2" - 3/8"	9.9	23.4	650	14.2	2.2	0.5
3/8" - 1/4"	23.2	55.0	500	6.5	1.3	0.7
Total	42.2	100.0				
					1.4	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 4791 – 2010

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

INFORME DE ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL I.N.V. E - 128 - 07 (2013)

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

HJ - 14

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013
PROCEDENCIA:	COMBINACION AGREGADOS FINO MEZCLA ASFALTICA MDC 19 - 2013
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
FECHA	jueves, 13 de junio de 2024

METODO DEL ENSAYO:	**A**		B	X

GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ENSAYO N°.		
		1	2	3
a) Masa del picnómetro vacío y seco	g	0	161.2	161.2
b) Masa del picnómetro + material	g	218.6	214.6	215.6
W_b = Masa del picnómetro + agua + suelo a la temperatura del ensayo	g	693.6	692.6	690.4
W_s = Masa suelo seco	g	218.60	53.40	54.40
k = factor de corrección para expresar la gravedad específica a 20ºC	k	0.99957	0.99957	0.99957
Wa = Masa del picnómetro + agua a la temperatura del ensayo de gravedad específica	g	655.9	657.5	654.7
GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**1.208**	**2.917**	**2.908**
GRAVEDAD ESPECÍFICA PROMEDIO A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**2.344**		

OBSERVACIONES:

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS
I.N.V. E – 222-223 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 13 de junio de 2024	**Módulo**	STOCK PATIO

HJ - 15

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso en el aire de la muestra seca en gramos.**	2486.4	2472.6	
b	**Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en gramos.**	2521.8	2511.6	
c	**Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.**	1592.0	1589.5	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b-c))**	2.674	2.681	2.678
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (b/(b-c))**	2.712	2.724	2.718
f	**Peso Especifico Nominal (a(a-c))**	2.780	2.800	2.790
g	**% Absorción (b-a)/a**	1.424	1.577	1.501
	Promedio Gs Aparente		2.678	

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso al aire de la muestra desecada, en (gr)**	494.0	497.1	
b	**Peso del picnómetro aforado lleno de agua, en (gr)**	666.7	669.1	
c	**Peso total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, en (gr)**	986.6	991.0	
s	**Peso de la muestra saturada, con superficie seca en (gr)**	500.0	503.7	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b+s-c))**	2.743	2.734	2.739
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (s/(b+s-c))**	2.776	2.771	2.773
f	**Peso Especifico Nominal (a(b+a-c))**	2.837	2.837	2.837
g	**% Absorción (s-a)/a*100**	1.215	1.328	1.271
	Promedio Gs Aparente		2.739	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA ASTM C 127 – 88 (Reaprobada en el 2001) AASHTO T 85 – 91 (2004)
ASTM C 128 – 97 AASHTO T 84 – 00 (2004) NLT 154 – 92

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE
INV E-225-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 13 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 16

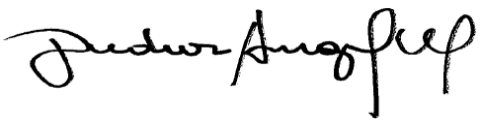
DENSIDAD APARENTE

Prueba N°	1	2	3
Peso de la muestra de llenante en gr.	10.00	10.00	10.00
Volumen aparente de llenante en cm3	11.86	11.84	11.88
Peso Unitario gr / cm3	0.843	0.845	0.842
Peso Unitario Promedio gr / cm3	0.843		

OBSERVACIONES: BS 812: Part 2: 1995 – Numeral 6.4

Densidad bulk (g/cm3) 0.5 a 0.8

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	sep-22





DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON

Laboratorista Control De La Calidad

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA

JEFE DE PLANTA

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO
INV E-229 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 5		
Descripción:	Filler (Pasa 200)		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin		
F. Toma:	sábado, 5 de febrero de 2022	**F. Ensayo:**	**sábado, 5 de febrero de 2022**
Modulo:	**BANDA**		
Muestra No.:	**1**		

Vacíos del Llenante Seco Compactado INV E-229-13

Determinacion		1	2	3
Masa del cilindro + Pistón, (g)	A	885.8	885.8	885.8
Area del cilindro (cm2)	B	50.27	50.27	50.27
Lectura inicial del llenante (cm)	C	4.68	4.61	4.63
Masa del cilindro + piston + muestra (g)	D	951.78	946.01	946.45
Lectura final del llenante (cm)	E	4.02	4.04	4.03
Masa del llenante (g)	F	65.98	60.21	60.65
Gravedad especifica del llenante	G	2.780	2.780	2.780
% de vacios del llenante compactado en seco	H	88.26%	89.34%	89.23%
PROMEDIO	I		88.9%	

OBSERVACIONES NORMA DE REFERENCIA - BS 812:PARTE 2 - 1995 - NUMERAL 6.5

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO ≥ 38 % ARTICULO 450 - TABLA 5

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL
I.N.V. E – 238 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 13 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 17

Ensayo	1	2	
Tamaño Máximo	Seco	Seco	Seco
Gradación Usada.	1	2	3
No. de Esferas.	5000	5000	5000
No. de Revoluciones.	12000	12000	12000
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	1500.0	1500.0	1500.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	1272.8	1242.3	1288.9
Perdida; gr.	227	258	211
% de Desgaste	15.15	17.18	14.07
Especificación: NT3	20/25/25		

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	1	2	3				
3/4"	5/8"	375						
5/8"	1/2"	375						
1/2"	3/8"	750	750					
3/8"	1/4"		375	750				
1/4"	No. 4		375	750.000				
Peso de las Esferas (gr).		5000±5	5000±5	5000±5				
Tiempo de Rotación (min).		120±1	105±1	95±1				
No. de Revoluciones.		12000±100	10500±100	9500±100				

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: AASHTO T327 – 05, ASTM D6928 – 10 - UNE EN 1097 – 1.

Capa de: Rodadura / Intermedia / Base / - % Maximo - 20/25/25

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES
I.N.V. E – 218-219 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 13 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 18

Ensayo	1	2	
Condición	Seco	Humedo	Seco
Gradación Usada.	B	B	B
No. de Esferas.	11	11	11
No. de Revoluciones.	500	500	100
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	5000.0	5000.0	5000.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	3988.6	3696.7	4909.6
Perdida; gr.	1011.4	1303.3	90.4
% de Desgaste	20.2	26.1	1.8
Especificación:	Max 25	Max 35	Max 5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de Esferas.		12	11	8	6	12	12	12
No. de Revoluciones.		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA:ASTM C 131 – 01, AASHTO T 96 – 02, UNE EN 1097 – 2: 1998

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 25 / 35 / 35

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 5 / 7 / 7

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS
I.N.V. E – 224 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 12		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 13 de junio de 2024	**Módulo**	PATIOS STOCK

10% DE FINOS

Prueba N°	1 SECO	2 HUMEDO	3 RELACION H/S
Masa del agregado que contiene el medidor	2987.2	2914.6	
Masa del agregado después del ensayo (pasa tamiz No 8)	2711.3	2567.3	
Carga aplicada en Newton.	382.3	396.3	
Porcentaje de finos Producidos	9.2	11.9	
Carga necesaria para Producir 10% de finos	404.4	348.6	86.21

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: DNER-ME 096 – 98, BS 812 Part 110 – 1990

Valor en seco, mínimo (kN) - 110/90/75 - Relación húmedo/seco, mínima (75%)

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DE LOS AGREGADOS GRUESOS (CPA) CON AYUDA DEL PÉNDULO DE FRICCIÓN
INVE 232:2013

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - TABLA NRO 3 - 2013**
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
Fecha de Ensayo	sábado, 5 de febrero de 2022
Muestra No	1
Módulo	STOCK PATIOS

PROBETA	PASADA	RUEDA	LECTURA	PROMEDIO PROBETA	PROMEDIO MUESTRA
1	1	1	0.56	0.00	0.40
	2		0.58		
	3		0.56		
	4		0.55		
	5		0.55		
2	1	1	0.59	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
1*	1	2	0.59	0.57	
	2		0.59		
	3		0.57		
	4		0.57		
	5		0.56		
2*	1	2	0.57	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
A CONTROL CPA	1	1	0.59	0.59	0.60
	2		0.59		
	3		0.59		
	4		0.59		
	5		0.59		
B CONTROL CPA	1	1	0.61	0.60	
	2		0.58		
	3		0.59		
	4		0.60		
	5		0.60		
A CONTROL CPA	1	2	0.61	0.61	0.60
	2		0.60		
	3		0.60		
	4		0.62		
	5		0.61		
B CONTROL CPA	1	2	0.58	0.60	
	2		0.59		
	3		0.60		
	4		0.61		
	5		0.60		

PROMEDIO CPA 1	**0.57**	**PROMEDIO CPA 2**	**0.58**
PROMEDIO CONTROL A	**0.60**	**PROMEDIO CONTROL A**	**0.60**

VALOR MEDIO DEL AGREGADO DE REFERENCIA (Xm)	**0.59**
RESULTADO COHEFICIENTE DE PUYLIMIENTO ACELERADO	**0.39**
ABRASIVO EMPLEADO	ESMERIL GRANULADO

TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 1	**22° C**
TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 2	**23° C**
HUMEDAD RELATIVA	**63%**

EJECUTO Y ELABORO	**REVISO Y APROBO**
DIDIER LOPEZ	**ING DANIEL ALBERTO PATERNINA**
Laboratorista Control De La Calidad	**JEFE DE PLANTA**

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

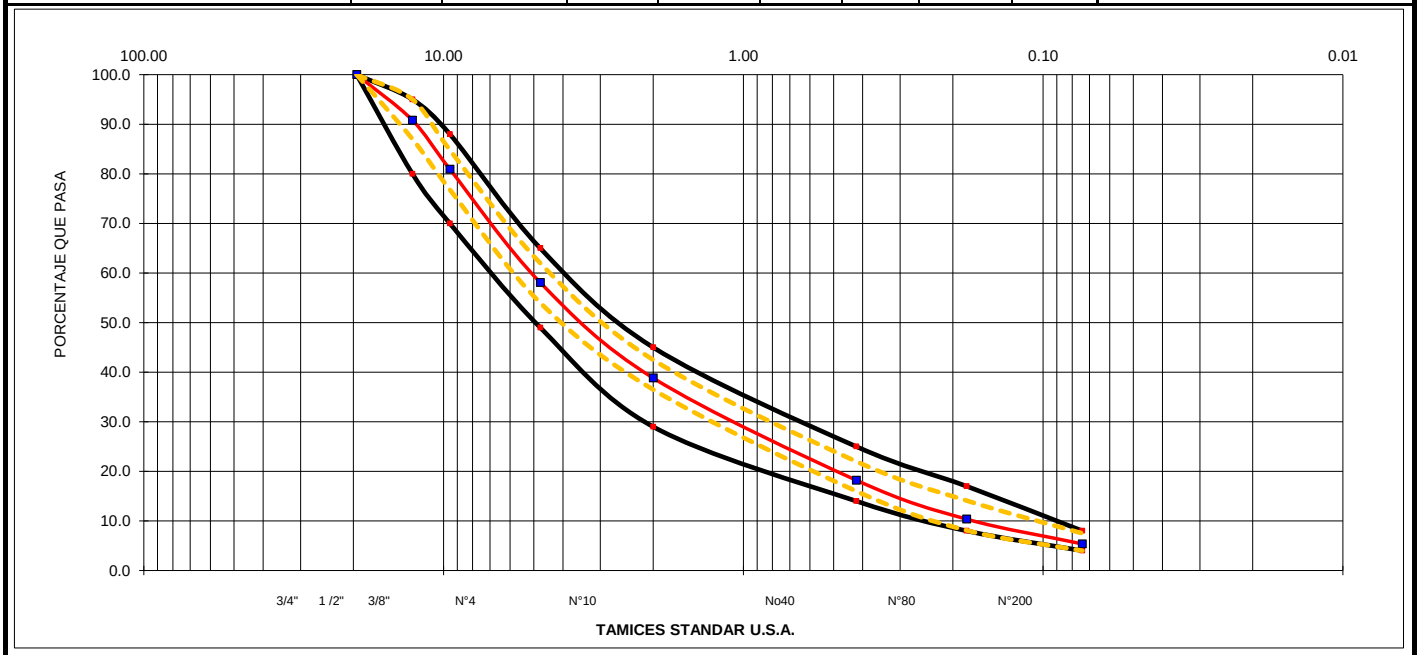
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	13 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	1/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.513.0	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.374.6	gramos
PESO ASFALTO	138.4	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.51	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.0	90.79	80.93	58.08	38.83	18.21	10.36	5.37	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	218.6	234.2	542.6	457.2	489.6	186.4	118.6	
% RETENIDO		0.0	9.2	9.9	22.9	19.3	20.6	7.8	5.0	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.2	19.1	41.9	61.2	81.8	89.6	94.6	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.406	0	0	0	100	49.5	2.534	5.51	0.254	0.09	1.03	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

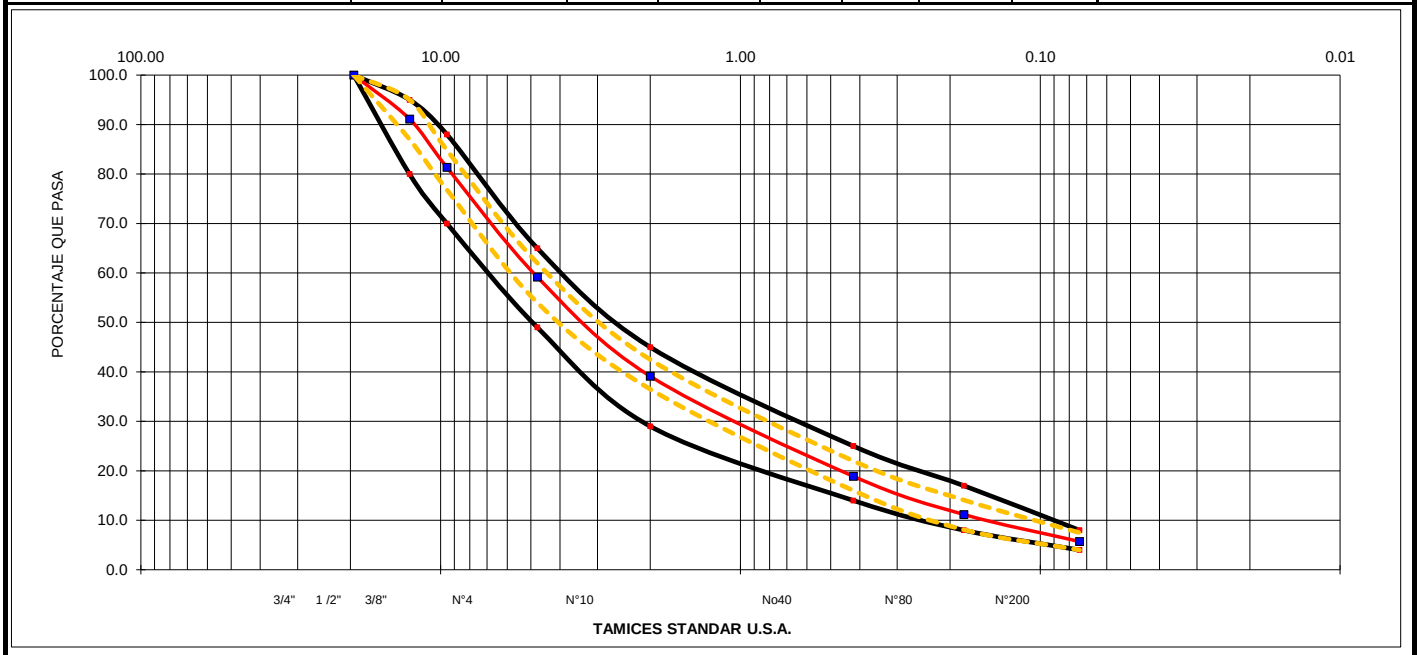
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	13 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	2/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.160.0	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.042.3	gramos
PESO ASFALTO	117.7	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.45	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	91.12	81.35	59.18	39.12	18.89	11.18	5.71	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	181.3	199.6	452.8	409.6	413.2	157.4	111.8	
% RETENIDO		0.0	8.9	9.8	22.2	20.1	20.2	7.7	5.5	
% RETENIDO TOTAL		0.0	8.9	18.7	40.8	60.9	81.1	88.8	94.3	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.406	0	0	0	100	49.5	2.534	5.45	0.269	0.03	1.11	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

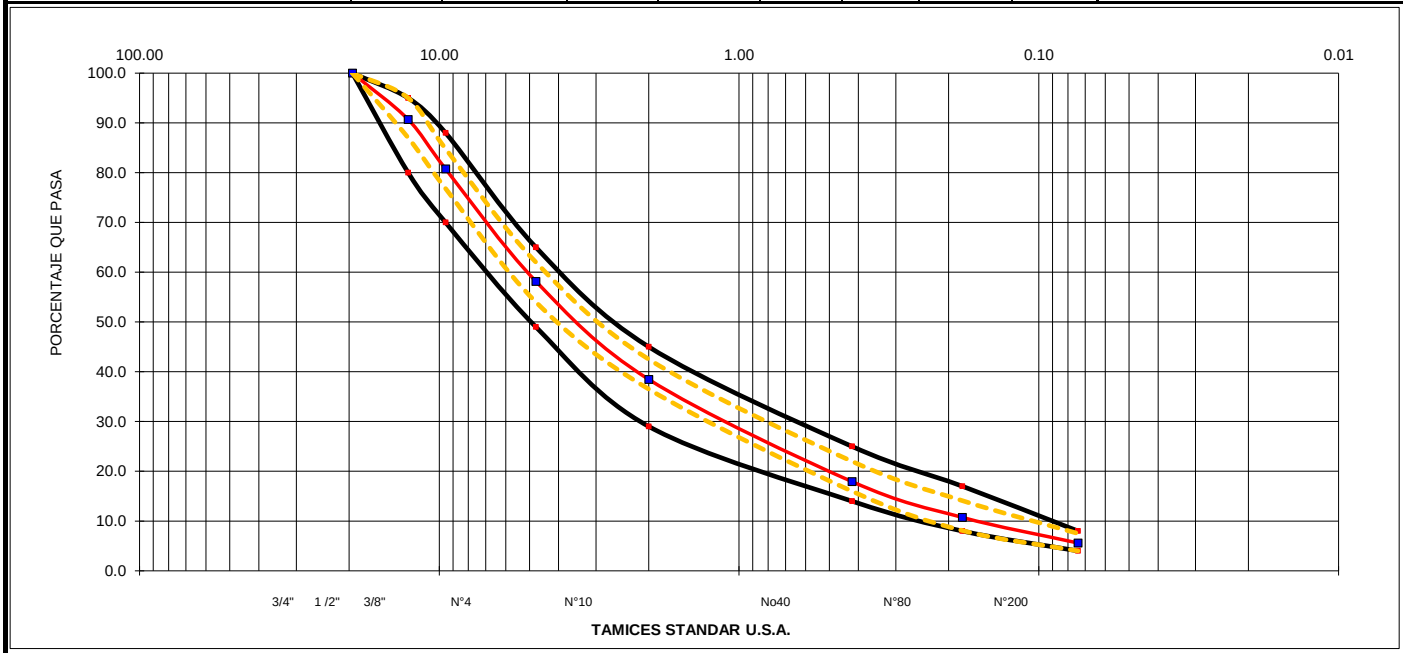
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	13 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	3/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.334.2	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.206.3	gramos
PESO ASFALTO	127.9	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.48	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 21

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.68	80.76	58.16	38.45	17.93	10.74	5.59	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	205.6	218.9	498.6	434.8	452.8	158.7	113.6	
% RETENIDO		0.0	9.3	9.9	22.6	19.7	20.5	7.2	5.1	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.3	19.2	41.8	61.5	82.1	89.3	94.4	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.406	0	0	0	100	49.5	2.534	5.48	0.263	0.09	1.08	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

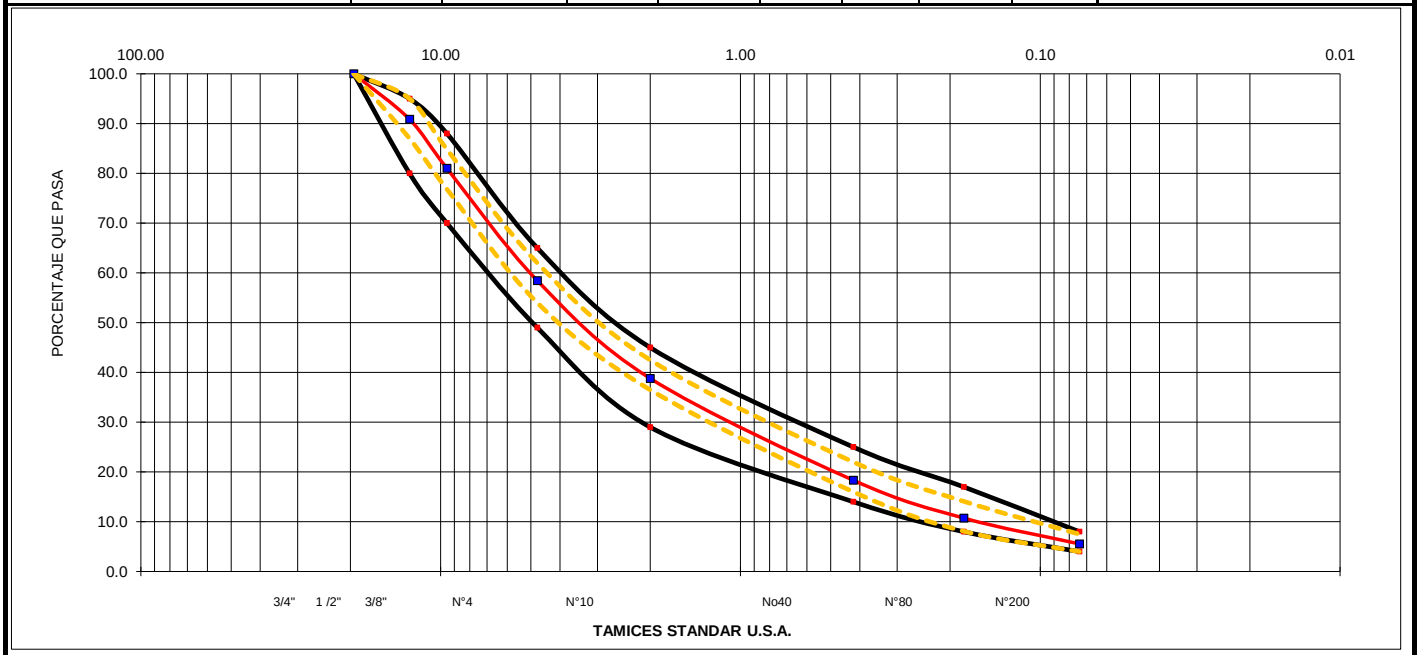
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	13 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	4/4 PROMEDIO TOTAL MUESTRAS

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.335.7	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.207.7	gramos
PESO ASFALTO	128.0	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.48	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 22

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.86	81.00	58.45	38.79	18.33	10.74	5.55	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	201.8	217.6	498.0	433.9	451.9	167.5	114.7	
% RETENIDO		0.0	9.1	9.9	22.6	19.7	20.5	7.6	5.2	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.1	19.0	41.6	61.2	81.7	89.3	94.5	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.406	0	0	0	100	49.5	2.534	5.48	0.262	0.09	1.07	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

CONTROL DE CALIDAD EN MEZCLAS ASFALTICAS
INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PARAMETROS DE DISEÑO									
FECHA	jueves, 13 de junio de 2024	ASFALTO %	5.30		ESTABILIDAD FT NEWTON	16688	FLUJO FT MM	3.00			
REFERENCIA	MDC 19 ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA				DENSIDAD (Kg/m3)	2421	VACIOS CON AIRE %	4.56	GMM	2535	
	0 .									HJ - 23	

LOTE	Muestra Nº	Briqueta Nº	% de Asfalto		PESO ESPECIFICO			% DE VACIOS						ESTABILIDAD				FLUJO (mm)	INSPECCION			RELACION Estab/Flujo (N/mm)	
																			Ei	Ei	FM		
			Valor	C/NC	Gmb	Gmm	Gsb	VTM	C/NC	VAM	C/NC	VFA	C/NC	Medida (N)	Altura (mm)	Factor corrección.	Corregida (N)		C/NC	C/NC	C/CN	Valor	C/CN
	1		5.51	C																			
	2	1	5.45	C	2.417	2.534	2.753	4.60	C	17.0	C	72.9	C	16900	63.47	1.00	16911	3.01	C	C	–	5.62	C
		2			2.416		2.753	4.65	C	17.0	C	72.7	C	16840	63.49	1.00	16844	3.03	C	C	–	5.56	C
	3	3	5.48	C	2.411	2.534	2.753	4.84	C	17.2	C	71.9	C	16890	63.52	1.00	16883	3.04	C	C	–	5.55	C
		4			2.410		2.753	4.86	C	17.2	C	71.8	C	16810	63.50	1.00	16810	3.04	C	C	–	5.53	C
	PROMEDIO		5.46	C	2.406	PROMEDIO		4.74	C	17.12.	C	72.34	C	16860	63.50	1.00	16862	3.03	_	C	C	5.57	C

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V E 733 - 07

BRIQUETA N°	1	2	3	4	5 PROMEDIOS
ESPESOR ESPECIMEN (mm)	63.47	63.49	63.52	63.50	63.50
MASA EN EL AIRE (g)	1238.7	1237.6	1238.7	1239.4	1238.60
MASA EN EL AIRE SSS (g)	1240.8	1239.9	1240.7	1241.9	1240.83
MASA EN EL AGUA (g)	728.3	727.6	726.9	727.7	727.63
VOLUMEN	512.5	512.3	513.8	514.2	513.20
GRAVEDAD ESPECÍFICA	2.417	2.416	2.411	2.410	2.413

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS I.N.V E - 239 - 07

Volumen del molde (ml)	Peso Muestra + Molde (gr)	GSB Arena	% US Vacios			Condiciones Ambientales del Lboratorio	
						Temperatura	HR %
97.2	399.1	2.758	49.47	4.5	38.4	26.0	56.0

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E - 735 - 13

Peso de la Muestra "A"	Peso del Recipiente con Agua "B"	Peso del Recipiente con Agua y Mezcla "C"	Peso Especifico A/(A-C+B)	Temperatura
2510.2	13480.5	14999.9	2.534	25.0

EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno electrico Pinzuar
- Prensa Marshall.
- Baño de Maria
- Balanzas Digitales
- Tamices Especificación ASTM.
- Centrifugas

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
INV E-125/126 ART.450-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía	ASFALTOS MEDELLIN PLANTA PRODUCCION		
Obra:		Muestra No	1
Material:	FRACCION FINA TODO 1 MDC-19		
Sitio:	**TODO 1 BANDA TRANSPOTADORA**	Módulo	
Fecha de Toma:	viernes, 14 de junio de 2024	Fecha de Ensayo	viernes, 14 de junio de 2024

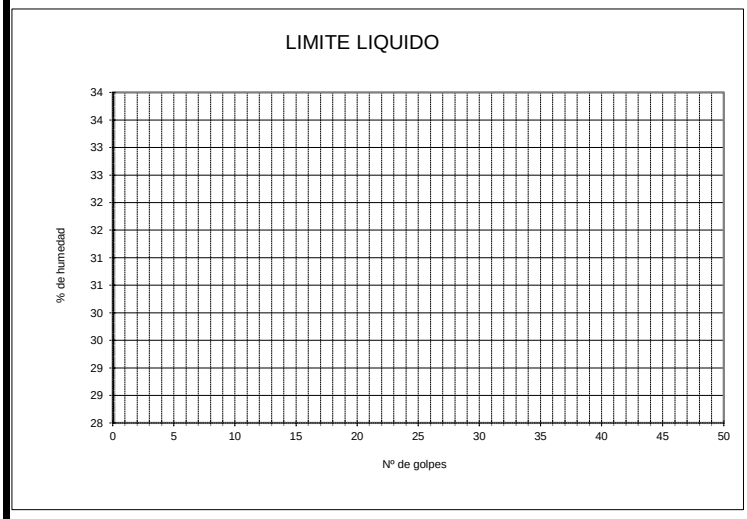
HJ -1

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes	0	0	0
Peso Tara	0	0	0
Peso Tara + material humedo	0	0	0
Peso Tara + material seco	0	0	0
Peso del agua	0	0	0
Peso material seco	0	0	0
% de humedad	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes			
Peso Tara	0	0	
Peso Tara + material humedo	0	0	
Peso Tara + material seco	0	0	
Peso del agua	0	0	
Peso material seco	0	0	
% de humedad	NP	NP	



Límite Líquid	%	NL
Límite Plástic	%	NP
Indice de Plasticidad (IP)		NP

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL LLENANTE MINERAL UITILIZADO EN LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS
I.N.V. E – 215 – 13

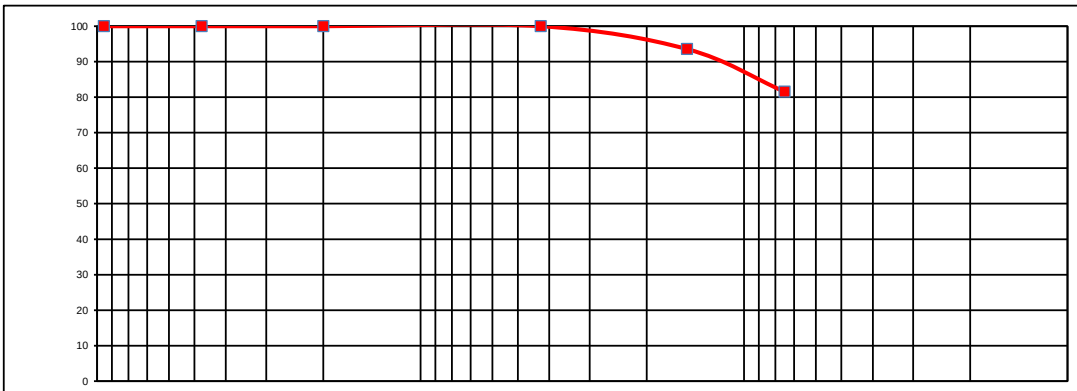
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*	
REFERENCIA	**FILLER - LLENANTE MINERAL**	
FECHA	*viernes, 14 de junio de 2024*	
PESO TOTAL MUESTRA	*598.6*	**HJ - 2**
PASA TAMIZ No.200	**81.6**	%

Tamiz	3/8	N° 4	N° 10	N°40	N° 100	N° 200
Tamiz(mm)	9.53	4.75	2.00	0.43	0.15	0.075
% PASA	100	100.0	100.0	**100.0**	**93.6**	**81.6**
PESO RETENIDO gramos	0.0	0.0	0.0	0.0	38.6	71.8
% RETENIDO	0	0	0	0	6	12
% RETENIDO TOTAL	0	0	0	0	6	18

INDICES DE PLASTICIDAD	
Limite Líquido	NL
Limite Plástico	NP
Indice Plástico	NP

ESPEFICICACON ART- 450 - 2013	
Granulometría del llenante mineral de aporte	
% que pasa tamiz 425 µm (No. 40)	**100**
% que pasa tamiz 150 µm (No. 100)	**> 90**
% que pasa tamiz 75 µm (No. 200)	**> 75**



NORMAS DE REFERENCIA	
	ASTM D 546 – 99
	AASHTO T 37 – 01

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	2/02/2020
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

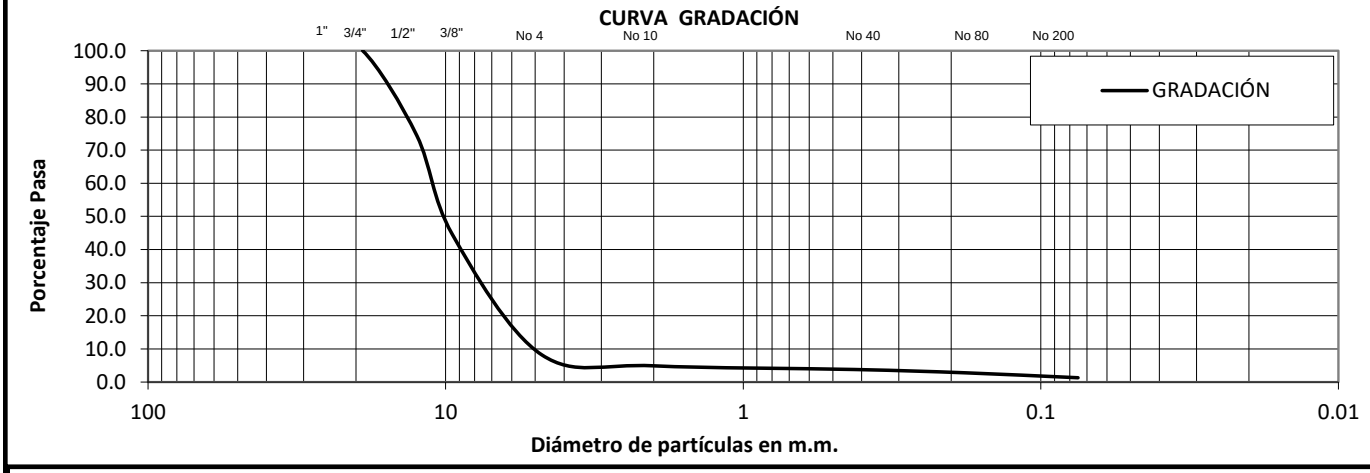
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**3/4 " TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 14 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -3

GRADACIÓN

Peso Inicial:		3299.3 gr			
Tamiz		***Peso retenido***	***Retenido***	***Acumulado***	***Pasa***
Pulgadas	***Milímetros***	***(gr)***	***(%)***	***(%)***	***(%)***
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**844.6**	26	26	74.4
3/8"	9.5	**983.2**	30	55	44.6
No 4	4.75	**1200.9**	36	92	8.2
No 10	2.00	**108.9**	3	95	4.9
No 40	0.425	**36.3**	1	96	3.8
No 80	0.18	**33.0**	1	97	2.8
No 200	0.075	**49.5**	2	99	1.3
P No 200		42.9	1.3	100	0.0
TOTAL		3299.3	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

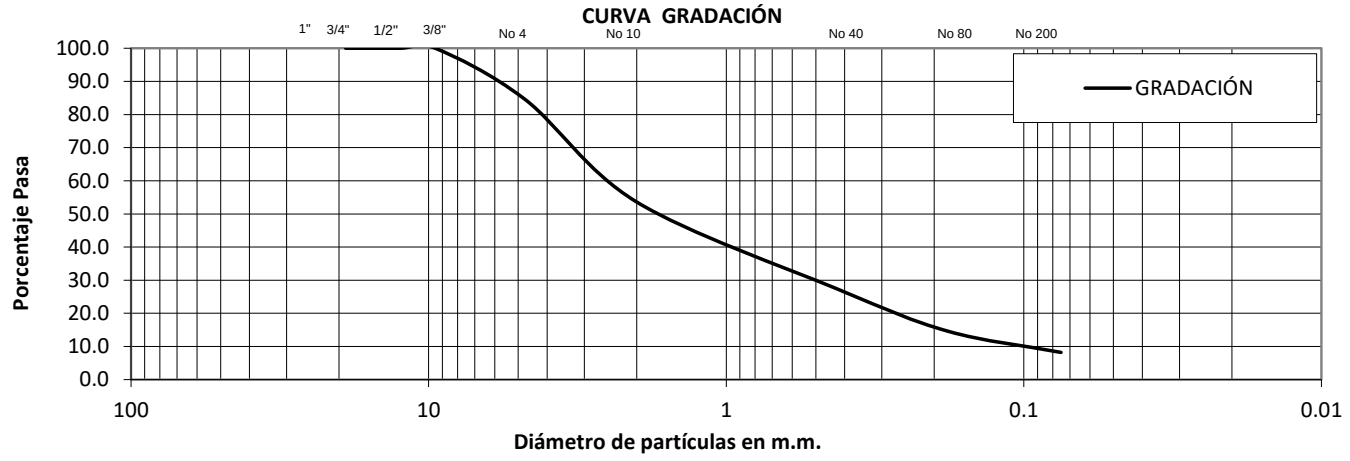
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA SANTA RITA - TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 14 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -4

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3196.3 gr

Tamiz		***Peso retenido (gr)***	*Retenido (%)*	*Acumulado (%)*	*Pasa (%)*
Pulgadas	***Milímetros***				
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**492.2**	15	15	84.6
No 10	2	**990.9**	31	46	53.6
No 40	0.425	**837.4**	26	73	27.4
No 80	0.18	**409.1**	13	85	14.6
No 200	0.075	**204.6**	6	92	8.2
P No 200		262.1	8.2	100	0.0
TOTAL		3196.3	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

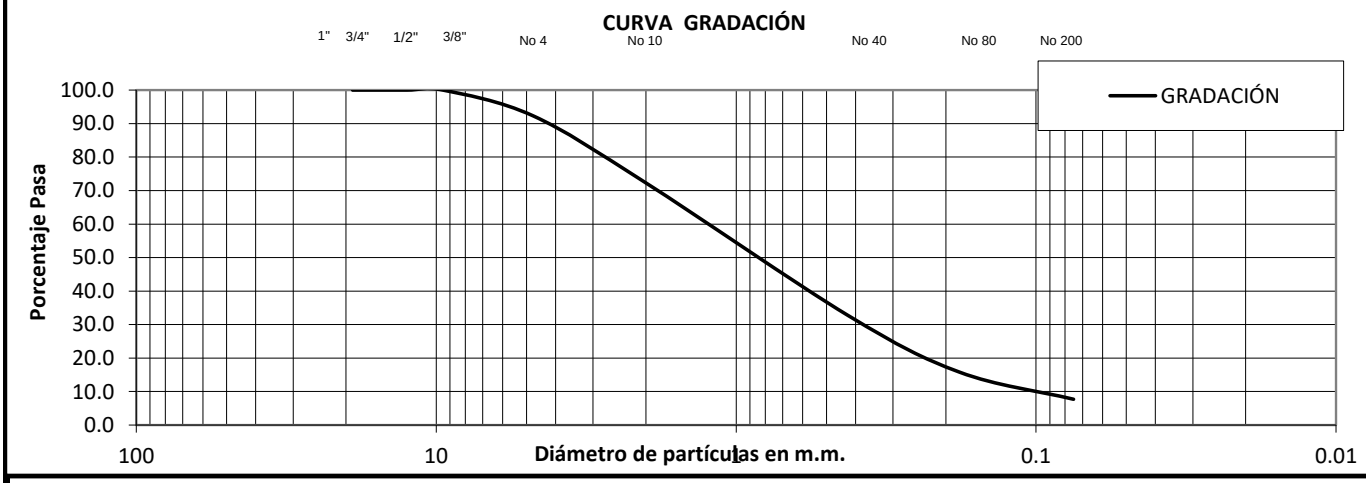
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**ARENA PEÑALISA - TIPO DE MEZCLA MDC - 19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 14 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ -5

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3199.2 gr

Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0.0**	0	0	100.0
1"	*25*	**0.0**	0	0	100.0
3/4"	*19*	**0.0**	0	0	100.0
1/2"	12.5	**0.0**	0	0	100.0
3/8"	9.5	**0.0**	0	0	100.0
No 4	4.75	**246.3**	8	8	92.3
No 10	2	**639.8**	20	28	72.3
No 40	0.425	**1263.7**	40	67	32.8
No 80	0.18	**543.9**	17	84	15.8
No 200	0.075	**259.1**	8	92	7.7
P No 200		246.3	7.7	100	0.0
TOTAL		3199.2	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO PARA DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS
I.N.V. E – 748 – 13 - ARTICULO - 450 - INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

SITIO	PLANTA DE PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
TIPO DE MEZCLA:	MDC 19 - ASFALTO NORMALIZADO - 60/70 ADITIVADO AL 0.5% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA - HUMBERTO QUINTERO BARRANCABERMEJA
EJECUTADO POR:	LABORATORIO A.M - DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
FECHA:	viernes, 14 de junio de 2024
REVISADO Y APROBADO	ING. JOSE HUMBERTO ARISTIZABAL

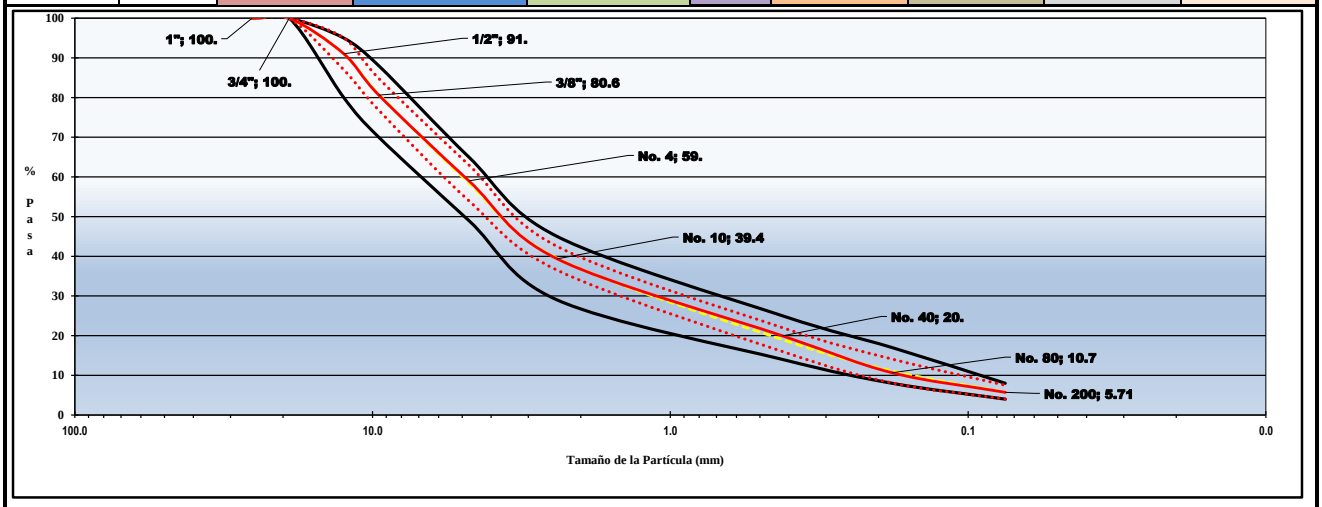
HJ - 6

% OPTIMO ASFALTO DE DISEÑO	% DE AGREGADOS CORREGIDOS POR ASFALTO DE DISEÑO
5.2	94.8

0

COMBINACION DE AGREGADOS PARA PRODUCCION DE MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC 19 INVIAS 2013

TAMIZ		M1	M2	M3	M4	M5	COMBINACION	ESPECIFICACIÓN MDC 19 - 2013	
		35.0	50.0	15.0	0.0	0.0	100.0		
		33.18	47.40	14.22	0.00	0.00	94.8		
		3/4" SANTA RITA	ARENA TRITURADA SANTA P84	ARENA TRITURADA MARAKAI			COMBINACION MEZCLA	Lím. Inferior	Lím. Superior
25.4	1"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
19.1	3/4"	100.0	100.0	100.0			100.	100	100
12.5	1/2"	74.4	100.0	100.0			91.	80	95
9.5	3/8"	44.6	100.0	100.0			80.6	70	88
4.8	No. 4	8.2	84.6	92.3			59.	49	65
2.4	No. 10	4.9	53.6	72.3			39.4	29	45
0.420	No. 40	3.8	27.4	32.8			20.	14	25
0.180	No. 80	2.8	14.6	15.8			10.7	8	17
0.075	No. 200	1.3	8.2	7.7			5.71	4	8



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe de Planta

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION)
I.N.V. E – 239 – 13

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material	**Agregado Fino MDC 19**
FECHA	*viernes, 14 de junio de 2024*
Especificacion	*5-*
	HJ -7

REQUERIMIENTO ESPECIFICACION

Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%) -	**Capa de Rodadura**	**45**
	Capa de Rodadura intermedia	**40**
	Capa de Rodadura Base	**35**

Fracción de tamaño individual Metodo A					**Masa, g**
Tamiz mm.	**Malla Nro**		**Tamiz mm.**	**Malla Nro**	
2.36 mm	**(No.8)**	**a**	**1.18 mm**	**(No.16)**	**44**
1.18 mm	**(No.16)**	**a**	**600 µm**	**(No.30)**	**57**
600 µm	**(No.30)**	**a**	**300 µm**	**(No.50)**	**72**
300 µm	**(No.50)**	**a**	**150 µm**	**(No.100)**	**17**
TOTAL MASA PARA ENSAYO					**190**

MUESTRA	V MOLDE (ml)	PESO MUESTRA + MOLDE	GSB ARENA	% US VACIOS	C	NC	EJECUTO
MDC-19 AGREGADOS COMBINADOS	97.22	397.5	2.758	**50.05**	X		**DALR**
		,					

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM C 1252 – 06
	AASHTO T 304 – 96 (2004)
	I.N.V. E – 213 – 13

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO
INV E - 227 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar *PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*

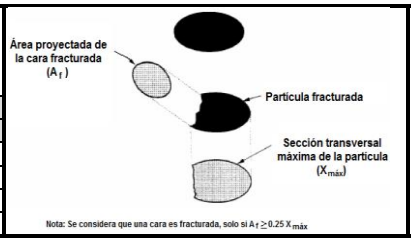
Material **Agregado Grueso MDC 19**

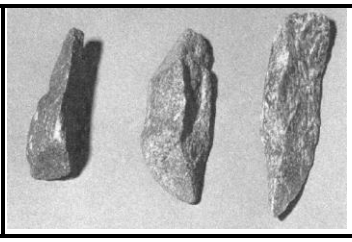
Fecha *viernes, 14 de junio de 2024*

Especificacion *Articulo 450 - Invias - 2013*

HJ - 8

Tamaño Máximo Nominal Abertura,		Masa mínima de la muestra, g (lb aprox.)
mm	pulgadas	
9.5	(3/8")	200 (0.5
12.5	(1/2")	500 (1.0)
19	(3/4")	1500 (3.0)
25	(1")	3000 (6.5)
37.5	(11/2")	7500 (16.5)
50	(2")	15000 (33.0)





PORCENTAJE DE PARTICULAS CON UNA Y DOS CARAS FRACTURADAS

TAMICES EN PULGADAS		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)	% RETENIDO DE LA FRACTURACION EN LA GRADACION ORIGINAL	PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA UNA CARA FRACTURADA		PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA DOS CARAS FRACTURADAS		PARTICULAS CUESTIONABLES O EN LA FRONTERA			PARTICULAS QUE NO CUMPLEN FRACTURACION	
PASA	RETIENE			F GRAMOS	%	F GRAMOS	%	Q GRAMOS	%		N GRAMOS	%
2"	1 1/2"											
1 1/2"	1"											
1"	**3/4"**											
3/4"	**1/2"**	222.9	9.5	222.9	100.0	222.9	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
1/2"	**3/8"**	230.3	9.8	230.3	100.0	230.3	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
3/8"	**N°4**	563.5	24.0	563.5	100.0	563.5	100.0	0.0	0.0		0.0	0.0
SUB TOTALES		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)		1016.7		1016.7		0.0			0.0	
TOTALES		**1016.7**	**43.3**	**PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA (%)**								100
				PARTICULAS CON DOS CARAS FRACTURADA (%)								100

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

OBSERVACIONES	RODADURA/INTERMEDIA BASE UNA CARA % MINIMO		85	75	60	
	RODADURA/INTERMEDIA BASE DOS CARAS % MINIMO		NT1	NT2 - 60%	NT2 - 70%	

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 5821 - 01 (Re-Aprobada 2006)

EJECUTO Y ELABORO

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON

Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA

Jefe De Planta

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO
I.N.V. E – 220 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN	**Solución:**	Magnesio
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013	**Ciclos**	5
Sitio:	MEDELLIN - ANTIOQUIA	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 14 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 9

Agregado Grueso

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
2" - 11/2"	0.0	0.0				
11/2" - 1"	0.0	0.0				
1" - 3/4"	0.0	0.0				
3/4" -1/2"	9.5	21.9	1500.0	1427.9	4.8	1.1
1/2" - 3/8"	9.8	22.6	1500.0	1428.9	4.7	1.1
3/8" - No 4	24.0	55.4	1000.0	951.3	4.9	2.7
Total	43.3	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Grueso (f/e)					**4.8**	

Agregado fino

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
			0	0		
No 4 - No 8	9.10	35.6	300	294.6	1.8	0.6
No 8 -No 16	5.70	22.3	100	89.6	10.4	2.3
No 16 - No 30	5.13	20.0	100	88.3	11.7	2.3
No 30 - No 50	5.66	22.1	100	91.2	8.8	1.9
No 50 - No 100	4.87	19.0	100	90.3	9.7	1.8
Total	25.6	100.0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Fino (f/e)					**9.1**	

% Total perdida por acción de Sulfato Magnesio en Laboratorio	**7.0**
Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**18.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA AASHTO T 104 – 99 (2003) ASTM C 88 – 05

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-20
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO I.N.V. E – 237 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 14 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 10

FORMULA	Ensayo	1	2	
M_{1h}	1. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2023.25
M_h	2. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2033.0
M_{1s}	Peso muestra seca. gr.	1983.6	1985.3	1960.3
m	Peso seco muestra retenida T-35 gr.	1975.6	1977.8	1961.2
Is	Índice de sequedad.	0.01	0.01	0.7
$M_s=M_h x I_s$	cantidad de masa seca. gr.	1984	1985	1969.7
M_s-m	Impurezas .gr	8.00	7.50	8.5
$(M_s-m)/M_s*100$	Coeficiente de limpieza %	0.40	0.38	0.43

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA - NLT 172/86 - UNE 146130: 2000 Anexo C

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**0.5**

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
I.N.V. E – 133 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 14 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 11

EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo	**Probeta No 1**	**Probeta No 2**	**Probeta No 3**
Lectura de Arcilla (L_1)	54	54	53
Lectura de Arena (L_2)	32	31	31
% Total	60	58	59
% Promedio Equivalente de Arena (EA)	**59**		

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Minimo	**50.0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 2419 – 09 , AASHTO T 176 – 02

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
EQUIPO EQUIVALENTE DE ARENA HUMBOLT	CERTIFICADO HUMBOLT
HORNO ELECTRICO PINZUAR	43863.000
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS
I.N.V. E – 230 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 14 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 12

Índice de Aplanamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Aplanadas (gr)	Aplanamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0		
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0		
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0		
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0		
3/4" -1/2"	9.5	22.3	300	28.2	9.4	2.1
1/2" - 3/8"	9.8	23.1	300	22.1	7.4	1.7
3/8" - 1/4"	23.2	54.6	150	19.6	13.1	7.1
Total	42.5	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**10.9**	

Índice de Alargamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.5	22.3	300	36.2	12.1	2.7
1/2" - 3/8"	9.8	23.1	300	34.8	11.6	2.7
3/8" - 1/4"	23.2	54.6	150	9.1	6.1	3.3
Total	42.5	100.0				
% Índice de Aplanamiento					**8.7**	

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**Reportar**

OBSERVACIONES:
BS 812-105.1: 1989 - BS 812-105.2: 1990

NORMAS DE REFERENCIA: UNE EN 933-3 1997, NLT 354- 91

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO PARA DETERMINAR PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS
I.N.V. E – 240 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 14 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 13

PARTÍCULAS PLANAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas (gr)	Planas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0			
2" - 11/2"	0.0	0.0	0			
11/2" - 1"	0.0	0.0	0			
1" - 3/4"	0.0	0.0	0			
3/4" -1/2"	9.5	22.3	1500	37.2	2.5	0.6
1/2" - 3/8"	9.8	23.1	650	21.6	3.3	0.8
3/8" - 1/4"	23.2	54.6	500	18.3	3.7	2.0
Total	42.5	100.0				
					3.3	

PARTÍCULAS LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.5	22.3	1500	11.2	0.7	0.2
1/2" - 3/8"	9.8	23.1	650	12.3	1.9	0.4
3/8" - 1/4"	23.2	54.6	500	10.3	2.1	1.1
Total	42.5	100.0				
					1.7	

PARTÍCULAS PLANAS Y LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas y largas (gr)	Planas y Largas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
2" - 11/2"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
11/2" - 1"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
1" - 3/4"	0.0	0.0	0	0	0	0.0
3/4" -1/2"	9.5	22.3	1500	15.4	1.0	0.2
1/2" - 3/8"	9.8	23.1	650	14.2	2.2	0.5
3/8" - 1/4"	23.2	54.6	500	6.5	1.3	0.7
Total	42.5	100.0				
					1.4	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 4791 – 2010

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

INFORME DE ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL I.N.V. E - 128 - 07 (2013)

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

HJ - 14

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013
PROCEDENCIA:	COMBINACION AGREGADOS FINO MEZCLA ASFALTICA MDC 19 - 2013
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
FECHA	viernes, 14 de junio de 2024

METODO DEL ENSAYO:	**A**		B	X

GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ENSAYO N°.		
		1	2	3
a) Masa del picnómetro vacío y seco	g	0	161.2	161.2
b) Masa del picnómetro + material	g	218.6	214.6	215.6
W_b = Masa del picnómetro + agua + suelo a la temperatura del ensayo	g	693.6	692.6	690.4
W_s = Masa suelo seco	g	218.60	53.40	54.40
k = factor de corrección para expresar la gravedad específica a 20ºC	k	0.99957	0.99957	0.99957
Wa = Masa del picnómetro + agua a la temperatura del ensayo de gravedad específica	g	655.9	657.5	654.7
GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**1.208**	**2.917**	**2.908**
GRAVEDAD ESPECÍFICA PROMEDIO A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**2.344**		

OBSERVACIONES:

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS
I.N.V. E – 222-223 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 14 de junio de 2024	**Módulo**	STOCK PATIO

HJ - 15

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso en el aire de la muestra seca en gramos.**	2486.4	2472.6	
b	**Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en gramos.**	2521.8	2511.6	
c	**Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.**	1592.0	1589.5	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b-c))**	2.674	2.681	2.678
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (b/(b-c))**	2.712	2.724	2.718
f	**Peso Especifico Nominal (a(a-c))**	2.780	2.800	2.790
g	**% Absorción (b-a)/a**	1.424	1.577	1.501
	Promedio Gs Aparente		2.678	

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1	2	
a	**Peso al aire de la muestra desecada, en (gr)**	494.0	497.1	
b	**Peso del picnómetro aforado lleno de agua, en (gr)**	666.7	669.1	
c	**Peso total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, en (gr)**	986.6	991.0	
s	**Peso de la muestra saturada, con superficie seca en (gr)**	500.0	503.7	
d	**Peso Especifico Aparente (a/(b+s-c))**	2.743	2.734	2.739
e	**Peso Especifico Aparente S.S.S (s/(b+s-c))**	2.776	2.771	2.773
f	**Peso Especifico Nominal (a(b+a-c))**	2.837	2.837	2.837
g	**% Absorción (s-a)/a*100**	1.215	1.328	1.271
	Promedio Gs Aparente		2.739	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA ASTM C 127 – 88 (Reaprobada en el 2001) AASHTO T 85 – 91 (2004)
ASTM C 128 – 97 AASHTO T 84 – 00 (2004) NLT 154 – 92

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE
INV E-225-13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 14 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 16

DENSIDAD APARENTE

Prueba N°	1	2	3
Peso de la muestra de llenante en gr.	10.00	10.00	10.00
Volumen aparente de llenante en cm3	11.86	11.84	11.88
Peso Unitario gr / cm3	0.843	0.845	0.842
Peso Unitario Promedio gr / cm3	0.843		

OBSERVACIONES: BS 812: Part 2: 1995 – Numeral 6.4

Densidad bulk (g/cm3) 0.5 a 0.8

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	sep-22

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO
INV E-229 - 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 5		
Descripción:	Filler (Pasa 200)		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin		
F. Toma:	sábado, 5 de febrero de 2022	**F. Ensayo:**	**sábado, 5 de febrero de 2022**
Modulo:	**BANDA**		
Muestra No.:	**1**		

Vacíos del Llenante Seco Compactado INV E-229-13

Determinacion		1	2	3
Masa del cilindro + Pistón, (g)	A	885.8	885.8	885.8
Area del cilindro (cm2)	B	50.27	50.27	50.27
Lectura inicial del llenante (cm)	C	4.68	4.61	4.63
Masa del cilindro + piston + muestra (g)	D	951.78	946.01	946.45
Lectura final del llenante (cm)	E	4.02	4.04	4.03
Masa del llenante (g)	F	65.98	60.21	60.65
Gravedad especifica del llenante	G	2.780	2.780	2.780
% de vacios del llenante compactado en seco	H	88.26%	89.34%	89.23%
PROMEDIO	I		88.9%	

OBSERVACIONES NORMA DE REFERENCIA - BS 812:PARTE 2 - 1995 - NUMERAL 6.5

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO ≥ 38 % ARTICULO 450 - TABLA 5

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL
I.N.V. E – 238 – 13

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 14 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 17

Ensayo	1	2	
Tamaño Máximo	Seco	Seco	Seco
Gradación Usada.	1	2	3
No. de Esferas.	5000	5000	5000
No. de Revoluciones.	12000	12000	12000
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	1500.0	1500.0	1500.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	1272.8	1242.3	1288.9
Perdida; gr.	227	258	211
% de Desgaste	15.15	17.18	14.07
Especificación: NT3	20/25/25		

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	1	2	3				
3/4"	5/8"	375						
5/8"	1/2"	375						
1/2"	3/8"	750	750					
3/8"	1/4"		375	750				
1/4"	No. 4		375	750.000				
Peso de las Esferas (gr).		5000±5	5000±5	5000±5				
Tiempo de Rotación (min).		120±1	105±1	95±1				
No. de Revoluciones.		12000±100	10500±100	9500±100				

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: AASHTO T327 – 05, ASTM D6928 – 10 - UNE EN 1097 – 1.

Capa de: Rodadura / Intermedia / Base / - % Maximo - 20/25/25

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES
I.N.V. E – 218-219 – 07

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 14 de junio de 2024	**Módulo**	Banda

HJ - 18

Ensayo	1	2	
Condición	Seco	Humedo	Seco
Gradación Usada.	B	B	B
No. de Esferas.	11	11	11
No. de Revoluciones.	500	500	100
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	5000.0	5000.0	5000.0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	3988.6	3696.7	4909.6
Perdida; gr.	1011.4	1303.3	90.4
% de Desgaste	20.2	26.1	1.8
Especificación:	Max 25	Max 35	Max 5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		**PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)**						
PASA	**RETENIDO**	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de Esferas.		12	11	8	6	12	12	12
No. de Revoluciones.		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA:ASTM C 131 – 01, AASHTO T 96 – 02, UNE EN 1097 – 2: 1998

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 25 / 35 / 35

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 5 / 7 / 7

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS
I.N.V. E – 224 – 13

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 12**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	viernes, 14 de junio de 2024	**Módulo**	PATIOS STOCK

10% DE FINOS

Prueba N°	1 SECO	2 HUMEDO	3 RELACION H/S
Masa del agregado que contiene el medidor	2987.2	2914.6	
Masa del agregado después del ensayo (pasa tamiz No 8)	2711.3	2567.3	
Carga aplicada en Newton.	382.3	396.3	
Porcentaje de finos Producidos	9.2	11.9	
Carga necesaria para Producir 10% de finos	404.4	348.6	86.21

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: DNER-ME 096 – 98, BS 812 Part 110 – 1990

Valor en seco, mínimo (kN) - 110/90/75 - Relación húmedo/seco, mínima (75%)

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DE LOS AGREGADOS GRUESOS (CPA) CON AYUDA DEL PÉNDULO DE FRICCIÓN
INVE 232:2013

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	**AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - TABLA NRO 3 - 2013**
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
Fecha de Ensayo	sábado, 5 de febrero de 2022
Muestra No	1
Módulo	STOCK PATIOS

PROBETA	PASADA	RUEDA	LECTURA	PROMEDIO PROBETA	PROMEDIO MUESTRA
1	1	1	0.56	0.00	0.40
	2		0.58		
	3		0.56		
	4		0.55		
	5		0.55		
2	1	1	0.59	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
1*	1	2	0.59	0.57	
	2		0.59		
	3		0.57		
	4		0.57		
	5		0.56		
2*	1	2	0.57	0.58	
	2		0.58		
	3		0.58		
	4		0.57		
	5		0.59		
A CONTROL CPA	1	1	0.59	0.59	0.60
	2		0.59		
	3		0.59		
	4		0.59		
	5		0.59		
B CONTROL CPA	1	1	0.61	0.60	
	2		0.58		
	3		0.59		
	4		0.60		
	5		0.60		
A CONTROL CPA	1	2	0.61	0.61	0.60
	2		0.60		
	3		0.60		
	4		0.62		
	5		0.61		
B CONTROL CPA	1	2	0.58	0.60	
	2		0.59		
	3		0.60		
	4		0.61		
	5		0.60		

PROMEDIO CPA 1	**0.57**	**PROMEDIO CPA 2**	**0.58**
PROMEDIO CONTROL A	**0.60**	**PROMEDIO CONTROL A**	**0.60**

VALOR MEDIO DEL AGREGADO DE REFERENCIA (Xm)	**0.59**
RESULTADO COHEFICIENTE DE PUYLIMIENTO ACELERADO	**0.39**
ABRASIVO EMPLEADO	ESMERIL GRANULADO

TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 1	**22° C**
TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 2	**23° C**
HUMEDAD RELATIVA	**63%**

EJECUTO Y ELABORO	**REVISO Y APROBO**
DIDIER LOPEZ	**ING DANIEL ALBERTO PATERNINA**
Laboratorista Control De La Calidad	**JEFE DE PLANTA**

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

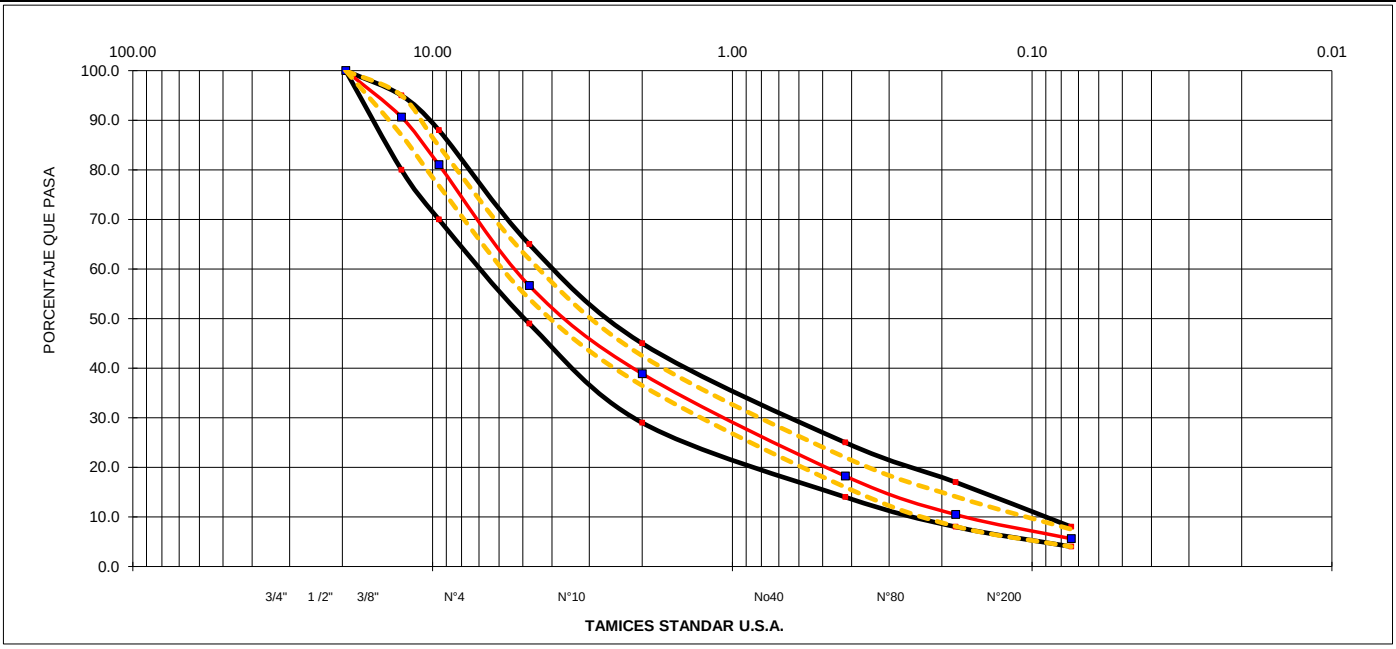
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	14 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	1/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.555.0	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.415.0	gramos
PESO ASFALTO	140.0	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.48	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.0	90.63	81.02	56.65	38.89	18.23	10.48	5.61	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	226.3	232.1	588.6	428.9	498.8	187.3	117.6	
% RETENIDO		0.0	9.4	9.6	24.4	17.8	20.7	7.8	4.9	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.4	19.0	43.4	61.1	81.8	89.5	94.4	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.406	0	0	0	100	50.0	2.533	5.48	0.264	0.09	1.08	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

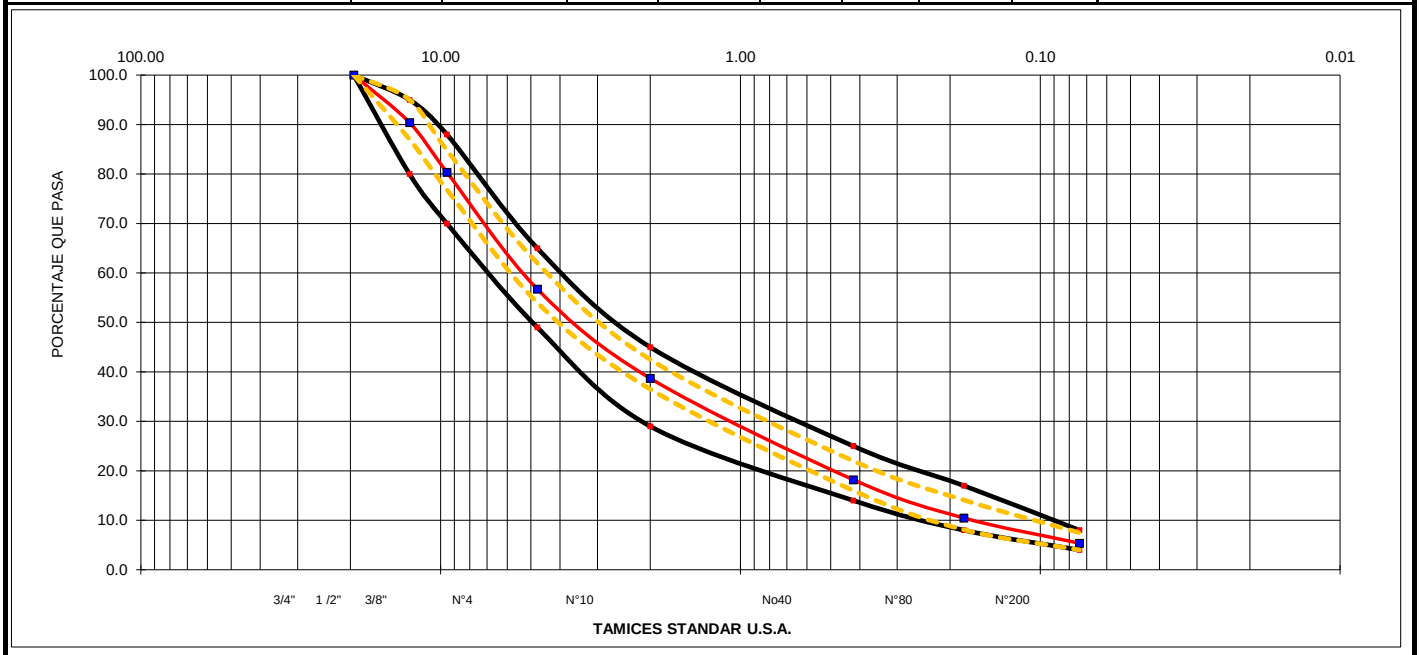
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	14 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	2/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.418.6	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.283.9	gramos
PESO ASFALTO	134.7	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.57	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.40	80.36	56.75	38.69	18.19	10.47	5.36	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	219.3	229.3	539.3	412.3	468.2	176.3	116.8	
% RETENIDO		0.0	9.6	10.0	23.6	18.1	20.5	7.7	5.1	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.6	19.6	43.3	61.3	81.8	89.5	94.6	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.406	0	0	0	100	50.0	2.533	5.57	0.252	0.03	1.02	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

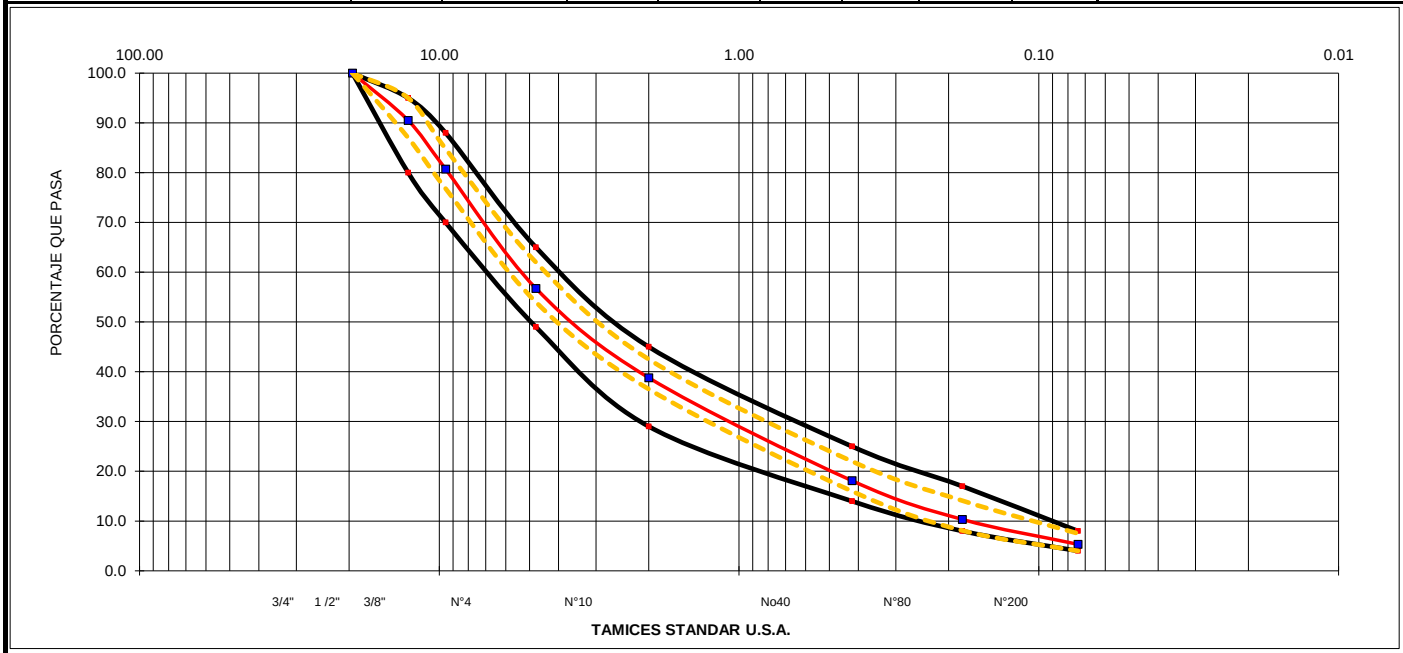
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	14 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	3/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.484.3	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.347.3	gramos
PESO ASFALTO	137.0	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.51	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 21

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.49	80.72	56.75	38.78	18.11	10.33	5.32	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	223.2	229.4	562.7	421.6	485.3	182.6	117.6	
% RETENIDO		0.0	9.5	9.8	24.0	18.0	20.7	7.8	5.0	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.5	19.3	43.3	61.2	81.9	89.7	94.7	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.406	0	0	0	100	50.0	2.533	5.51	0.253	0.08	1.02	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

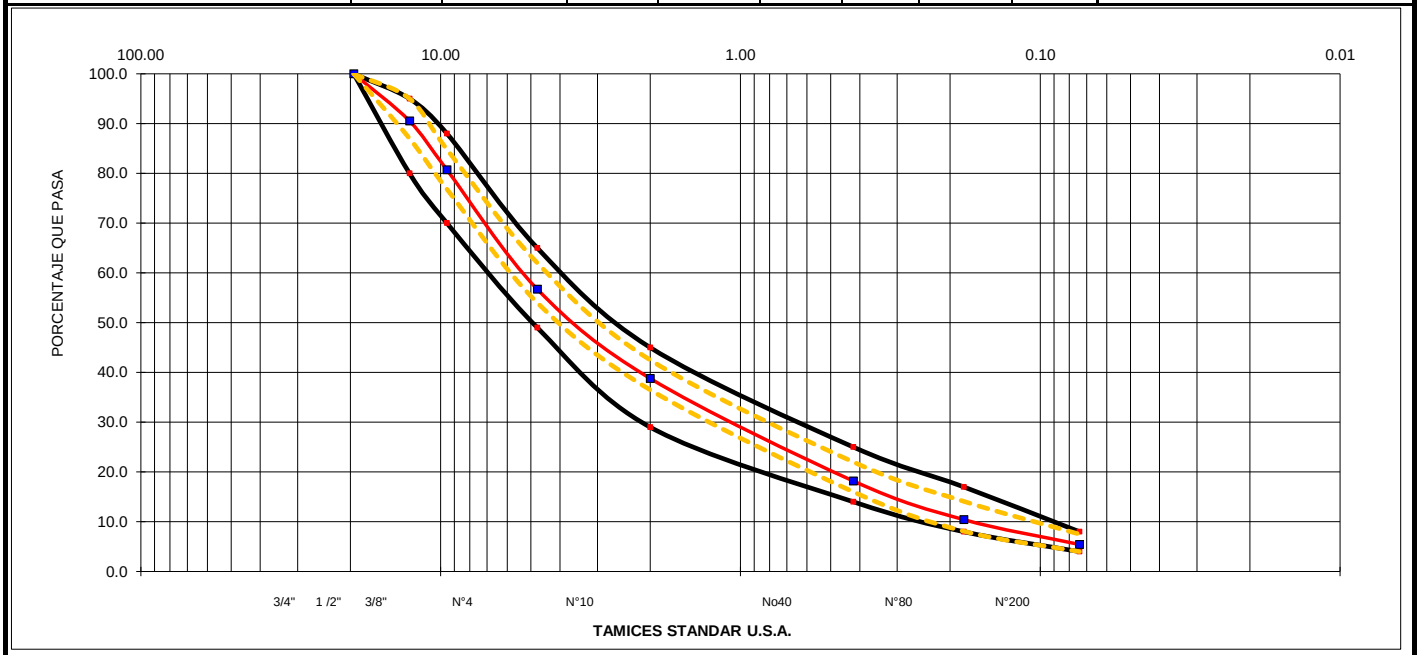
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	14 de junio de 2024
REFERENCIA	RODADURA-MDC-19
MUESTRA No	4/4 PROMEDIO TOTAL MUESTRAS

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 07

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.486.0	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.348.7	gramos
PESO ASFALTO	137.2	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5.52	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 22

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19.50	12.70	9.53	4.76	2.00	0.42	0.180	0.074	
NORMA	MINIMO	100.0	80.0	70.0	49.0	29.0	14.0	8.0	4.0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100.0	95.0	88.0	65.0	45.0	25.0	17.0	8.0	
% PASA TOTAL GRADACION		100.00	90.51	80.70	56.71	38.79	18.18	10.43	5.43	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0.0	222.9	230.3	563.5	420.9	484.1	182.1	117.3	
% RETENIDO		0.0	9.5	9.8	24.0	17.9	20.6	7.8	5.0	
% RETENIDO TOTAL		0.0	9.5	19.3	43.3	61.2	81.8	89.6	94.6	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.30± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2.406	0	0	0	100	50.0	2.533	5.52	0.256	0.09	1.04	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

CONTROL DE CALIDAD EN MEZCLAS ASFALTICAS
INVIAS 2013

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PARAMETROS DE DISEÑO									
FECHA	viernes, 14 de junio de 2024	ASFALTO %	5.30		ESTABILIDAD FT NEWTON	16688	FLUJO FT MM	3.00			
REFERENCIA	MDC 19 ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA				DENSIDAD (Kg/m3)	2421	VACIOS CON AIRE %	4.56	GMM	2535	
	0 .									HJ - 23	

LOTE	Muestra Nº	Briqueta Nº	% de Asfalto		PESO ESPECIFICO			% DE VACIOS						ESTABILIDAD				FLUJO (mm)	INSPECCION			RELACION Estab/Flujo (N/mm)	
			Valor	C/NC	Gmb	Gmm	Gsb	VTM	C/NC	VAM	C/NC	VFA	C/NC	Medida (N)	Altura (mm)	Factor corrección.	Corregida (N)		Ei C/NC	Ei C/NC	FM C/CN	Valor	C/CN
	1		5.48	C																			
	2	1	5.57	C	2.413	2.533	2.753	4.77	C	17.2	C	72.4	C	16930	63.51	1.00	16926	3.03	C	C	–	5.59	C
		2			2.412		2.753	4.77	C	17.3	C	72.3	C	16920	63.49	1.00	16924	3.05	C	C	–	5.55	C
	3	3	5.51	C	2.415	2.533	2.753	4.65	C	17.1	C	72.8	C	16880	63.48	1.00	16888	3.04	C	C	–	5.56	C
		4			2.411		2.753	4.83	C	17.3	C	72.0	C	16990	63.50	1.00	16990	3.03	C	C	–	5.61	C
	PROMEDIO		5.54	C	2.406	PROMEDIO		4.75	C	17.21.	C	72.38	C	16930	63.50	1.00	16932	3.04	_	C	C	5.57	C

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V E 733 - 07

BRIQUETA N°	1	2	3	4	5 PROMEDIOS
ESPESOR ESPECIMEN (mm)	63.51	63.49	63.48	63.50	63.50
MASA EN EL AIRE (g)	1238.6	1240.7	1239.6	1240.4	1239.83
MASA EN EL AIRE SSS (g)	1241.2	1243.2	1242.1	1242.3	1242.20
MASA EN EL AGUA (g)	727.8	728.9	728.9	727.8	728.35
VOLUMEN	513.4	514.3	513.2	514.5	513.85
GRAVEDAD ESPECÍFICA	2.413	2.412	2.415	2.411	2.413

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS I.N.V E - 239 - 07

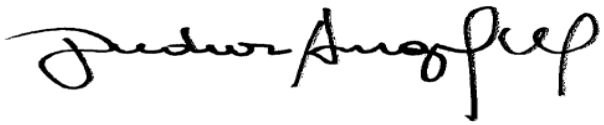
Volumen del molde (ml)	Peso Muestra + Molde (gr)	GSB Arena	% US Vacios			Condiciones Ambientales del Lboratorio	
						Temperatura	HR %
97.2	397.5	2.758	50.05	4.4	38.7	26.0	56.0

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E - 735 - 13

Peso de la Muestra "A"	Peso del Recipiente con Agua "B"	Peso del Recipiente con Agua y Mezcla "C"	Peso Especifico A/(A-C+B)	Temperatura
2516.8	13480.5	15003.8	2.533	25.0

EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno electrico Pinzuar
- Prensa Marshall.
- Baño de Maria
- Balanzas Digitales
- Tamices Especificación ASTM.
- Centrifugas



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad



REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

CL-0914-24-256-28-01

Itagüí, 18 de junio de 2024

Ingeniero
LUIS OSORIO VALDERRAMA
301 748 9008, residenteobras@asfaltosmedellín.com
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S.
Calle 31F # 100-10
Medellín

Referencia: Informe ensayos de control de calidad realizados a mezclas asfálticas, para el Proyecto: Vía El Despiste - Bello

Respetado Ingeniero Osorio:

Por medio de la presente estamos haciendo entrega de los resultados de los ensayos de control de calidad realizados a seis (6) lotes de mezcla asfáltica tipo MDC-19, producidas por la planta de Asfaltos Medellín, las cuales fueron extraídas el día 11 de junio de 2024.

Los ensayos realizados se relacionan a continuación:

- Núcleos de mezcla asfáltica con resultado de espesor y densidad (INV E-733-744-13)

El presente informe consta de dieciséis (16) páginas, los resultados son confidenciales y aplicables solo a las muestras ensayadas y como se recibieron, además no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización de Inteinsa Pavimentos S.A.S.

Inteinsa Pavimentos S.A.S. no se hace responsable de la información suministrada por el cliente, en cuanto a procedencia de las muestras, tipo y cantidad de muestra a ensayar, nombre del cliente, nombre del proyecto y demás información que pueda afectar la validez de los resultados.

En caso de presentarse desviaciones, como la duda acerca de la adecuación o no coincidencia con la descripción suministrada de las muestras recibidas, Inteinsa Pavimentos S.A.S. no se responsabiliza por los resultados que puedan ser afectados por dicha desviación.

Inteinsa Pavimentos S.A.S. proporciona acceso razonable a las áreas pertinentes del laboratorio, para presenciar actividades de laboratorio específicas del cliente.

Carrera 45A N° 73A-59 Itagüi PBX/FAX: (57)(4)322 19 53 www.inteinsapavimentos.com.co
Itagüí - Antioquia - Colombia

Si se requieren las muestras testigos de los ensayos de laboratorio específicas del cliente, se preparan, embalan y envían para propósitos de verificación.

Para cualquier información adicional comuníquese con nosotros a través de los correos electrónicos lina.gomez@inteinsapavimentos.com.co y/o gerencia@inteinsapavimentos.com.co.

Quedamos atentos a sus comentarios e inquietudes

Cordialmente.



LINA MARIA GÓMEZ CANO
Esp. En vías y Transportes
Directora Técnica
INTEINSA PAVIMENTOS

Carrera 45A N° 73A-59 Itagüi PBX/FAX: (57)(4)322 19 53 www.inteinsapavimentos.com.co
Itagüí - Antioquia - Colombia

INFORME ENSAYOS CONTROL DE CALIDAD REALIZADOS A MEZCLAS ASFÁLTICAS, PARA EL PROYECTO: VÍA EL DESPISTE - BELLO

Preparado para

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

I-256-28-01 Rev0

Informe Final

Junio de 2024

Carrera 45A N° 73A-59 Itagüi PBX/FAX: (57)(4)322 19 53 www.inteinsapavimentos.com.co
Itagüí - Antioquia - Colombia

CONTROL DE INFORMES				
DOCUMENTO				**CÓDIGO**
INFORME ENSAYOS CONTROL DE CALIDAD REALIZADOS A MEZCLAS ASFÁLTICAS, PARA EL PROYECTO: VÍA EL DESPISTE - BELLO				I-256-28-01 Rev0
REVISIÓN No.	**FECHA**	**ELABORÓ**	**REVISÓ Y APROBÓ**	**VERIFICÓ**
0	2024-06-18	Lina María Gómez C. Directora Técnica	Lina María Gómez C. Directora Técnica	Luis Osorio V. Ingeniero Residente
1	MODIFICACIÓN:			
2	MODIFICACIÓN:			
3	MODIFICACIÓN:			

Carrera 45A N° 73A-59 Itagüi PBX/FAX: (57)(4)322 19 53 www.inteinsapavimentos.com.co
Itagüí - Antioquia - Colombia

TABLA DE CONTENIDO

1 GENERALIDADES 6

2 PROCEDIMIENTO 7

2.1 GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA, INV E-733-13 7

2.2 ESPESOR O ALTURA DE ESPECÍMENES COMPACTADOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS, NORMA INV E-744-13 7

3 RESULTADOS 8

3.1 PESO ESPECÍFICO APARENTE Y UNITARIO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS CON SUPERFICIE SECA 8

3.2 ESPESOR O ALTURA DE ESPECÍMENES COMPACTADOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS 8

Carrera 45A N° 73A-59 Itagüi PBX/FAX: (57)(4)322 19 53 www.inteinsapavimentos.com.co
Itagüí - Antioquia - Colombia

1 GENERALIDADES

Como parte de la asesoría que INTEINSA PAVIMENTOS ha prestado a ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S. responsable de la pavimentación del proyecto Vía El Despiste - Bello, el pasado 11 de junio, realizamos la extracción de veinte (20) núcleos con broca de diamante, sobre mezcla asfáltica tipo MDC-19, producida por la planta de Asfaltos Medellín.

El objetivo de la toma de muestras y realización de ensayos, es determinar la calidad de mezcla asfáltica colocada, mediante la realización de los ensayos contemplados en la normativa INVIAS.

Para la consecución del objetivo planteado, en el laboratorio de INTEINSA PAVIMENTOS se le determinó la densidad y el espesor a cada uno de los núcleos extraídos.

Carrera 45A N° 73A-59 Itagüi PBX/FAX: (57)(4)322 19 53 www.inteinsapavimentos.com.co
Itagüí - Antioquia - Colombia

2 PROCEDIMIENTO

2.1 GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA, INV E-733-13

El método permite determinar el peso aparente de mezclas asfálticas, lo cual es útil para calcular el porcentaje de vacíos, la compactación y el peso unitario de mezclas asfálticas densas.

2.2 ESPESOR O ALTURA DE ESPECÍMENES COMPACTADOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS, NORMA INV E-744-13

El espesor de una mezcla asfáltica compactada se emplea como un control de construcción para asegurarse de que se haya cumplido con los requerimientos del proyecto. Así mismo, los espesores se pueden utilizar para corregir las medidas de resistencia tomadas sobre especímenes con diámetro constante y alturas variables.

Carrera 45A N° 73A-59 Itagüi PBX/FAX: (57)(4)322 19 53 www.inteinsapavimentos.com.co
Itagüí - Antioquia - Colombia

3 RESULTADOS

3.1 PESO ESPECÍFICO APARENTE Y UNITARIO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS CON SUPERFICIE SECA

Se determina el peso específico bulk de los núcleos extraídos, con el fin de obtener los parámetros establecidos por la especificación del Invías, en el artículo 450-13 numeral 450.5.2.5.3 Compactación y así establecer la conformidad o no del lote, los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1 Resultados de compactación

Fuente: Elaboración propia

Fecha	Tipo de mezcla	Localización	GCl(90) (%)	GCmín (%)
29-05-2024	MDC-19	Capa única km 2+500 al km 2+185	93.1	93
30-05-2024		Capa única km 2+140 al km 1+785	93.2	93
31-05-2024		Capa única km 1+785 al km 1+523	93.3	93
05-06-2024		Capa única km 2+185 al km 2+140 y capa única km 1+523 al km 1+205	93	93
06-06-2024		Capa única km 1+205 al km 0+895	93.1	93
07-06-2024		Capa única km 0+895 al km 0+655	93.2	93

Como se puede observar en los resultados obtenidos, los lotes cumplen con los parámetros requeridos, ya que GCI(90) debe ser mayor o igual que GCmín.

Los resultados de los ensayos realizados a la mezcla asfáltica se presentan en el Anexo 1.

3.2 ESPESOR O ALTURA DE ESPECÍMENES COMPACTADOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

En la Tabla 2, se presentan los resultados de los rangos de variación de espesores para el lote.

Carrera 45A N° 73A-59 Itagüi PBX/FAX: (57)(4)322 19 53 www.inteinsapavimentos.com.co
Itagüí - Antioquia - Colombia

Tabla 2 Resultados de espesor

Fuente: Elaboración propia

Fecha	Tipo de mezcla	Localización	E mín (cm)	E máx (cm)	E prom (cm)	E diseño (cm)
29-05-2024	MDC-19	Vía El Despiste - Bello	7.51	8.45	8.08	7.5
30-05-2024			8.23	8.98	8.53	7.5
31-05-2024			6.58	7.68	7.30	7.5
05-06-2024			6.84	9.42	8.51	7.5
06-06-2024			7.58	8.16	7.86	7.5
07-06-2024			7.96	9.65	8.81	7.5

La especificación del Invías en el artículo 450-13, numeral 450.5.2.5.4 Espesor, estipula que el espesor promedio del lote debe ser mayor o igual que el de diseño ($e_m \geq e_d$), además, que el espesor individual debe ser como mínimo igual al 90% el espesor de diseño ($e_i \geq 0.9\ e_d$), admitiéndose un solo valor por debajo de dicho límite, siempre que este último valor sea igual o mayor 85% del espesor de diseño.

Como se puede observar en los resultados obtenidos, los lotes cumplen con los valores requeridos, excepto el lote correspondiente al 31-05-2024.

Los resultados de los ensayos realizados a la mezcla asfáltica se presentan en el Anexo 1.

Carrera 45A N° 73A-59 Itagüi PBX/FAX: (57)(4)322 19 53 www.inteinsapavimentos.com.co
Itagüí - Antioquia - Colombia

ANEXO

RESULTADOS DE COMPACTACIÓN Y ESPESOR DE NÚCLEOS EXTRAIDOS

Carrera 45A N° 73A-59 Itagüi PBX/FAX: (57)(4)322 19 53 www.inteinsapavimentos.com.co
Itagüí - Antioquia - Colombia

INTEINSA PAVIMENTOS	DETERMINACIÓN DE GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA, ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS, TOMADOS DE PAVIMENTO COMPACTADO INV E-733-13, INV E-744-13, INV E-748-13	Código	FL-TC-2 4D
		Versión	4
		Fecha elaboración	15/09/2 022
		PÁGINA 1 DE 1	

PROYECTO	VÍA EL DESPISTE - BELLO	FECHA ENSAYO	14/06/2024
CLIENTE	ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S.	CONSECUTIVO No.	0634
CÓDIGO	256		
PERSONA RESPONSABLE	LUIS OSORIO VALDERRAMA		
DESCRIPCIÓN	MEZCLA ASFÁLTICA MDC-19 PROCEDENTE DE ASFALTOS MEDELLÍN		

Número de probeta	Fecha	Localización	Diámetro (cm)	Espesor (cm)	Espesor de diseño (cm)	Peso seco (A) (g)	Peso en agua (C) (g)	Peso SSS (B) (g)	Volumen	Gravedad específica bulk a 25°C (Gmb)	Densidad (kg/m³)	% agua absorbida	Gravedad específica máxima de la mezcla (Gmm)	Valor individual de compactación (GCi, %)	Estabilidad (N) Medida	Estabilidad (N) Corregida	Flujo (mm)
19	29/05/2024	Km 2+290 CI	10,12	8,45	7,5	1477,0	855,9	1486,3	630,4	2,343	2336	1,475	2,535	92,4	N.A.	N.A.	N.A.
20	29/05/2024	Km 2+390 Eje	10,12	7,51	7,5	1407,0	818,1	1416,2	598,1	2,352	2345	1,538	2,535	92,8	N.A.	N.A.	N.A.
21	29/05/2024	km 2+490 CD	10,12	8,30	7,5	1461,4	855,9	1469,2	613,3	2,383	2376	1,272	2,535	94,5	N.A.	N.A.	N.A.
		PROMEDIO	10,12	8,08	7,5	1448,5	843,3	1457,2	613,9	2,359	2352	1,428	2,535	93,3	N.A.	N.A.	N.A.

90%	6,75	Densidad promedia, GCm=	93,3
85%	6,38	Desviación estándar, S=	0,82
		Número de resultados, n=	3
		Factor que establece el límite inferior del intervalo de confianza, K=	0,819
		Límite inferior del intervalo de confianza , en el que para una probabilidad del 90% se encuentra el valor promedio de compactación, GCl(90)=	93,1 > 93,0 cumple

$GC_i\ (90) \geq GC_{min}$ se acepta el lote

$GC_i\ (90) < GC_{min}$ se rechaza el lote

TIPO DE CAPA	GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO GC_{min} % NIVEL DE TRÁNSITO		
	NT1	NT2	NT3
Rodadura	94.0	94.0	93.0
Intermedia	92.0	92.0	92.0
Base		91.0	91.0
Alto módulo			93.0

Procedimiento para determinar el espesor	Cinta, regla o calibrador
Procedencia agregados	Cantera Santa Rita
Procedencia asfalto	60/70

EQUIPO UTILIZADO		
EQUIPO	**CÓDIGO**	**FECHA DE CALIBRACIÓN**
BALANZA ELECTRÓNICA OHAUS	IE-794	29/04/2024
PIÉ DE REY DIGITAL	IE-270	18/07/2022
HORNO ELÉCTRICO	IE-002	07/06/2024
TALADRO EXTRACTOR DE NÚCLEOS	IE-110	-

REALIZÓ		APROBÓ	
Laboratorista	Cristian Buitrago Castro	**Director Técnico**	Lina María Gómez Cano

	DETERMINACIÓN DE GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA, ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS, TOMADOS DE PAVIMENTO COMPACTADO INV E-733-13, INV E-744-13, INV E-748-13	Código	FL-TC-2 4D
		Versión	4
		Fecha elaboración	15/09/2 022
		PÁGINA 1 DE 1	

PROYECTO	VÍA EL DESPISTE - BELLO	FECHA ENSAYO	14/06/2024
CLIENTE	ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S.	CONSECUTIVO No.	0634
CÓDIGO	256		
PERSONA RESPONSABLE	LUIS OSORIO VALDERRAMA		
DESCRIPCIÓN	MEZCLA ASFÁLTICA MDC-19 PROCEDENTE DE ASFALTOS MEDELLÍN		

Número de probeta	Fecha	Localización	Diámetro (cm)	Espesor (cm)	Espesor de diseño (cm)	Peso seco (A) (g)	Peso en agua (C) (g)	Peso SSS (B) (g)	Volumen	Gravedad específica bulk a 25°C (Gmb)	Densidad (kg/m³)	% agua absorbida	Gravedad específica máxima de la mezcla (Gmm)	Valor individual de compactación (GCi, %)	Estabilidad (N) Medida	Estabilidad (N) Corregida	Flujo (mm)
13	30/05/2024	Km 1+880 Eje	10,12	8,98	7,5	1548,2	885,1	1553,6	668,5	2,316	2309	0,808	2,534	91,4	N.A.	N.A.	N.A.
14	30/05/2024	Km 1+980 CD	10,12	8,38	7,5	1526,7	899,2	1530,1	630,9	2,420	2413	0,539	2,534	95,5	N.A.	N.A.	N.A.
16	30/05/2024	Km 2+090 CD	10,12	8,23	7,5	1462,0	853,4	1471,5	618,1	2,365	2358	1,537	2,534	93,3	N.A.	N.A.	N.A.
		PROMEDIO	10,12	8,53	7,5	1512,3	879,2	1518,4	639,2	2,367	2360	0,961	2,534	93,4	N.A.	N.A.	N.A.

90%	6,75	Densidad promedia, GCm=	93,4
85%	6,38	Desviación estándar, S=	2,05
		Número de resultados, n=	3
		Factor que establece el límite inferior del intervalo de confianza, K=	0,819
		Límite inferior del intervalo de confianza , en el que para una probabilidad del 90% se encuentra el valor promedio de compactación, GCI(90)=	93,2 > 93,0 cumple

$GC_i\ (90) \geq GC_{min}$ se acepta el lote

$GC_i\ (90) < GC_{min}$ se rechaza el lote

TIPO DE CAPA	GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO (GC_{min} %) NIVEL DE TRANSITO		
	NT1	NT2	NT3
Rodadura	94.0	94.0	93.0
Intermedia	92.0	92.0	92.0
Base		91.0	91.0
Alto módulo			93.0

Procedimiento para determinar el espesor	Cinta, regla o calibrador
Procedencia agregados	Cantera Santa Rita
Procedencia asfalto	60/70

EQUIPO UTILIZADO		
EQUIPO	**CÓDIGO**	**FECHA DE CALIBRACIÓN**
BALANZA ELECTRÓNICA OHAUS	IE-794	29/04/2024
PIÉ DE REY DIGITAL	IE-270	18/07/2022
HORNO ELÉCTRICO	IE-002	07/06/2024
TALADRO EXTRACTOR DE NÚCLEOS	IE-110	-

REALIZÓ		APROBÓ	
Laboratorista	Cristian Buitrago Castro	**Director Técnico**	Lina María Gómez Cano

INTEINSA PAVIMENTOS	DETERMINACIÓN DE GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA, ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS, TOMADOS DE PAVIMENTO COMPACTADO INV E-733-13, INV E-744-13, INV E-748-13	Código	FL-TC-24D
		Versión	4
		Fecha elaboración	15/09/2022
		PÁGINA 1 DE 1	

PROYECTO	VÍA EL DESPISTE - BELLO	FECHA ENSAYO	14/06/2024
CLIENTE	ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S.	CONSECUTIVO No.	0634
CÓDIGO	256		
PERSONA RESPONSABLE	LUIS OSORIO VALDERRAMA		
DESCRIPCIÓN	MEZCLA ASFÁLTICA MDC-19 PROCEDENTE DE ASFALTOS MEDELLÍN		

Número de probeta	Fecha	Localización	Diámetro (cm)	Espesor (cm)	Espesor de diseño (cm)	Peso seco (A) (g)	Peso en agua (C) (g)	Peso SSS (B) (g)	Volumen	Gravedad específica bulk a 25°C (Gmb)	Densidad (kg/m³)	% agua absorbida	Gravedad específica máxima de la mezcla (Gmm)	Valor individual de compactación (GCi, %)	Estabilidad (N) Medida	Estabilidad (N) Corregida	Flujo (mm)
10	31/05/2024	Km 1+600 CI	10,12	7,68	7,5	1240,5	713,5	1249,3	535,8	2,315	2308	1,642	2,535	93,3	N.A.	N.A.	N.A.
11	31/05/2024	Km 1+690 CD	10,12	6,58	7,5	1168,6	684,6	1177,1	492,5	2,373	2366	1,726	2,535	93,6	N.A.	N.A.	N.A.
12	31/05/2024	Km 1+780 CI	10,12	7,65	7,5	1348,2	783,2	1353,7	570,5	2,363	2356	0,964	2,535	93,2	N.A.	N.A.	N.A.
		PROMEDIO	10,12	7,30	7,5	1252,4	727,1	1260,0	532,9	2,350	2343	1,444	2,535	93,4	N.A.	N.A.	N.A.

90%	6,75	Densidad promedia, GCm=	93,4
85%	6,38	Desviación estándar, S=	1,22
		Número de resultados, n=	3
		Factor que establece el límite inferior del intervalo de confianza, K=	0,819
		Límite inferior del intervalo de confianza , en el que para una probabilidad del 90% se encuentra el valor promedio de compactación, GCI(90)=	93,3 > 93,0 cumple

$GC_i\,(90) \geq GC_{min}$ se acepta el lote

$GC_i\,(90) < GC_{min}$ se rechaza el lote

TIPO DE CAPA	GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO (GCmin, %) NIVEL DE TRANSITO		
	NT1	NT2	NT3
Rodadura	94.0	94.0	93.0
Intermedia	92.0	92.0	92.0
Base		91.0	91.0
Alto módulo			93.0

Procedimiento para determinar el espesor	Cinta, regla o calibrador
Procedencia agregados	Cantera Santa Rita
Procedencia asfalto	60/70

EQUIPO UTILIZADO		
EQUIPO	**CÓDIGO**	**FECHA DE CALIBRACIÓN**
BALANZA ELECTRÓNICA OHAUS	IE-794	29/04/2024
PIÉ DE REY DIGITAL	IE-270	18/07/2022
HORNO ELÉCTRICO	IE-002	07/06/2024
TALADRO EXTRACTOR DE NÚCLEOS	IE-110	-

REALIZÓ		APROBÓ	
Laboratorista	Cristian Buitrago Castro	**Director Técnico**	Lina María Gómez Cano

	DETERMINACIÓN DE GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA, ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS, TOMADOS DE PAVIMENTO COMPACTADO INV E-733-13, INV E-744-13, INV E-748-13	Código	FL-TC-24D
		Versión	4
		Fecha elaboración	15/09/2022
		PÁGINA 1 DE 1	

PROYECTO	VÍA EL DESPISTE - BELLO	FECHA ENSAYO	14/06/2024
CLIENTE	ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S.	CONSECUTIVO No.	0634
CÓDIGO	256		
PERSONA RESPONSABLE	LUIS OSORIO VALDERRAMA		
DESCRIPCIÓN	MEZCLA ASFÁLTICA MDC-19 PROCEDENTE DE ASFALTOS MEDELLÍN		

Número de probeta	Fecha	Localización	Diámetro (cm)	Espesor (cm)	Espesor de diseño (cm)	Peso seco (A) (g)	Peso en agua (C) (g)	Peso SSS (B) (g)	Volumen	Gravedad específica bulk a 25°C (Gmb)	Densidad (kg/m³)	% agua absorbida	Gravedad específica máxima de la mezcla (Gmm)	Valor individual de compactación (GCi, %)	Estabilidad (N) Medida	Estabilidad (N) Corregida	Flujo (mm)
7	05/06/2024	Km 1+290 CD	10,12	8,39	7,5	1447,5	821,7	1454,7	633,0	2,287	2280	1,137	2,535	93,2	N.A.	N.A.	N.A.
8	05/06/2024	Km 1+390 CI	10,12	9,42	7,5	1689,1	983,5	1692,9	709,4	2,381	2374	0,536	2,535	93,9	N.A.	N.A.	N.A.
9	05/06/2024	Km 1+520 Eje	10,12	9,38	7,5	1635,7	942,0	1644,1	702,1	2,330	2323	1,196	2,535	91,9	N.A.	N.A.	N.A.
17	05/06/2024	Km 2+180 Eje	10,12	6,84	7,5	1545,6	880,2	1558,1	677,9	2,280	2273	1,844	2,535	92,9	N.A.	N.A.	N.A.
		PROMEDIO	10,12	8,51	7,5	1579,5	906,9	1587,5	680,6	2,319	2312	1,178	2,535	93,1	N.A.	N.A.	N.A.

90%	6,75	Densidad promedia, GCm=	93,1
85%	6,38	Desviación estándar, S=	1,84
		Número de resultados, n=	4
		Factor que establece el límite inferior del intervalo de confianza, K=	0,819
		Límite inferior del intervalo de confianza , en el que para una probabilidad del 90% se encuentra el valor promedio de compactación, GCI(90)=	93,0 > 93,0 cumple

$GC_i\ (90) \geq GC_{min}$ se acepta el lote

$GC_i\ (90) < GC_{min}$ se rechaza el lote

TIPO DE CAPA	GRADO DE COMPACTACIÓN MÁXIMO (GCmáx, %) NIVEL DE TRÁNSITO		
	NT1	NT2	NT3
Rodadura	94.0	94.0	93.0
Intermedia	92.0	92.0	92.0
Base		91.0	91.0
Alto módulo		-	93.0

Procedimiento para determinar el espesor	Cinta, regla o calibrador
Procedencia agregados	Cantera Santa Rita
Procedencia asfalto	60/70

EQUIPO UTILIZADO		
EQUIPO	**CÓDIGO**	**FECHA DE CALIBRACIÓN**
BALANZA ELECTRÓNICA OHAUS	IE-794	29/04/2024
PIÉ DE REY DIGITAL	IE-270	18/07/2022
HORNO ELÉCTRICO	IE-002	07/06/2024
TALADRO EXTRACTOR DE NÚCLEOS	IE-110	-

REALIZÓ		APROBÓ	
Laboratorista	Cristian Buitrago Castro	**Director Técnico**	Lina María Gómez Cano

	DETERMINACIÓN DE GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA, ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS, TOMADOS DE PAVIMENTO COMPACTADO INV E-733-13, INV E-744-13, INV E-748-13	Código	FL-TC-2 4D
		Versión	4
		Fecha elaboración	15/09/2 022
		PÁGINA 1 DE 1	

PROYECTO	VÍA EL DESPISTE - BELLO	FECHA ENSAYO	14/06/2024
CLIENTE	ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S.	CONSECUTIVO No.	0634
CÓDIGO	256		
PERSONA RESPONSABLE	LUIS OSORIO VALDERRAMA		
DESCRIPCIÓN	MEZCLA ASFÁLTICA MDC-19 PROCEDENTE DE ASFALTOS MEDELLÍN		

Número de probeta	Fecha	Localización	Diámetro (cm)	Espesor (cm)	Espesor de diseño (cm)	Peso seco (A) (g)	Peso en agua (C) (g)	Peso SSS (B) (g)	Volumen	Gravedad específica bulk a 25°C (Gmb)	Densidad (kg/m³)	% agua absorbida	Gravedad específica máxima de la mezcla (Gmm)	Valor individual de compactación (GCi, %)	Estabilidad (N) Medida	Estabilidad (N) Corregida	Flujo (mm)
4	06/06/2024	Km 0+970 CI	10,12	7,83	7,5	1360,6	780,4	1366,0	585,6	2,323	2316	0,922	2,533	92,7	N.A.	N.A.	N.A.
5	06/06/2024	Km 1+070 CD	10,12	8,16	7,5	1441,0	837,6	1447,3	609,7	2,363	2356	1,033	2,533	93,3	N.A.	N.A.	N.A.
6	06/06/2024	Km 1+170 Eje	10,12	7,58	7,5	1318,8	765,2	1322,8	557,6	2,365	2358	0,717	2,533	93,4	N.A.	N.A.	N.A.
		PROMEDIO	10,12	7,86	7,5	1373,5	794,4	1378,7	584,3	2,351	2344	0,891	2,533	93,2	N.A.	N.A.	N.A.

90%	6,75	Densidad promedia, GCm=	93,2
85%	6,38	Desviación estándar, S=	0,93
		Número de resultados, n=	3
		Factor que establece el límite inferior del intervalo de confianza, K=	0,819
		Límite inferior del intervalo de confianza , en el que para una probabilidad del 90% se encuentra el valor promedio de compactación, GCl(90)=	93,1 > 93,0 cumple

$GC_i\ (90) \geq GC_{min}$ se acepta el lote

$GC_i\ (90) < GC_{min}$ se rechaza el lote

TIPO DE CAPA	GRADO DE COMPACTACIÓN MÁXIMO GCmáx % NIVEL DE TRÁNSITO NT1	NT2	NT3
Rodadura	94.0	94.0	93.0
Intermedia	92.0	92.0	92.0
Base		91.0	91.0
Alto módulo			93.0

Procedimiento para determinar el espesor	Cinta, regla o calibrador
Procedencia agregados	Cantera Santa Rita
Procedencia asfalto	60/70

EQUIPO UTILIZADO		
EQUIPO	**CÓDIGO**	**FECHA DE CALIBRACIÓN**
BALANZA ELECTRÓNICA OHAUS	IE-794	29/04/2024
PIÉ DE REY DIGITAL	IE-270	18/07/2022
HORNO ELÉCTRICO	IE-002	07/06/2024
TALADRO EXTRACTOR DE NÚCLEOS	IE-110	-

REALIZÓ		**APROBÓ**	
Laboratorista	Cristian Buitrago Castro	**Director Técnico**	Lina María Gómez Cano

INTEINSA PAVIMENTOS	DETERMINACIÓN DE GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA, ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS, TOMADOS DE PAVIMENTO COMPACTADO INV E-733-13, INV E-744-13, INV E-748-13	Código	FL-TC-24D
		Versión	4
		Fecha elaboración	15/09/2022
		PÁGINA 1 DE 1	

PROYECTO	VÍA EL DESPISTE - BELLO	FECHA ENSAYO	14/06/2024
CLIENTE	ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S.	CONSECUTIVO No.	0634
CÓDIGO	256		
PERSONA RESPONSABLE	LUIS OSORIO VALDERRAMA		
DESCRIPCIÓN	MEZCLA ASFÁLTICA MDC-19 PROCEDENTE DE ASFALTOS MEDELLÍN		

Número de probeta	Fecha	Localización	Diámetro (cm)	Espesor (cm)	Espesor de diseño (cm)	Peso seco (A) (g)	Peso en agua (C) (g)	Peso SSS (B) (g)	Volumen	Gravedad específica bulk a 25°C (Gmb)	Densidad (kg/m³)	% agua absorbida	Gravedad específica máxima de la mezcla (Gmm)	Valor individual de compactación (GCi, %)	Estabilidad (N) Medida	Estabilidad (N) Corregida	Flujo (mm)
1	07/06/2024	Km 0+670 CD	10,12	7,96	7,5	1385,9	799,0	1392,6	593,6	2,335	2328	1,129	2,532	93,2	N.A.	N.A.	N.A.
2	07/06/2024	Km 0+770 CI	10,12	8,84	7,5	1532,5	887,5	1538,8	651,3	2,353	2346	0,967	2,532	92,9	N.A.	N.A.	N.A.
3	07/06/2024	Km 0+890 CD	10,12	9,65	7,5	1731,7	1012,0	1740,1	728,1	2,378	2371	1,154	2,532	93,9	N.A.	N.A.	N.A.
		PROMEDIO	10,12	8,81	7,5	1550,0	899,5	1557,2	657,7	2,355	2348	1,083	2,532	93,3	N.A.	N.A.	N.A.

90%	6,75	Densidad promedia, GCm=	93,3
85%	6,38	Desviación estándar, S=	0,87
		Número de resultados, n=	3
		Factor que establece el límite inferior del intervalo de confianza, K=	0,819
		Límite inferior del intervalo de confianza , en el que para una probabilidad del 90% se encuentra el valor promedio de compactación, GCl(90)=	93,2 > 93,0 cumple

$GC_i\ (90) \geq GC_{min}$ se acepta el lote

$GC_i\ (90) < GC_{min}$ se rechaza el lote

TIPO DE CAPA	GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO GCmin % NIVEL DE TRANSITO NT1	NT2	NT3
Rodadura	94.0	94.0	93.0
Intermedia	92.0	92.0	92.0
Base		91.0	91.0
Alto módulo			91.0

Procedimiento para determinar el espesor	Cinta, regla o calibrador
Procedencia agregados	Cantera Santa Rita
Procedencia asfalto	60/70

EQUIPO UTILIZADO		
EQUIPO	**CÓDIGO**	**FECHA DE CALIBRACIÓN**
BALANZA ELECTRÓNICA OHAUS	IE-794	29/04/2024
PIÉ DE REY DIGITAL	IE-270	18/07/2022
HORNO ELÉCTRICO	IE-002	07/06/2024
TALADRO EXTRACTOR DE NÚCLEOS	IE-110	-

REALIZÓ		APROBÓ	
Laboratorista	Cristian Buitrago Castro	**Director Técnico**	Lina María Gómez Cano