Especificaciones Técnicas

Cemento Asfáltico

Características	Unidad	Método ASTM	Especificación
Penetración (100 g, 5s, 25°C)	0,1 mm	D 5	50 – 70
Punto de ablandamiento, min.	°C	D 36	46
Viscosidad SayboltFurol (150 °C, min.)	s	E 102	50
Viscosidad Brookfield (150°C – SP21, min.)	cP	D 4402	112
Viscosidad Brookfield (177°C – SP21)	cP	D 4402	57 – 285
RTFOT penetración retenida, min.	%	D 5	55
RTFOT Aumento de Punto de ablandamiento, máx.	°C	D 36	8
RTFOT – Ductibilidad a 25 °C, min.	cm	D 113	20
RTFOT – Variación, en Masa, máx.	% masa	D 2872	0,5
Ductibilidad a 25 °C, min.	cm	D 113	60
Solubilidad en Tricloroetileno, min.	% masa	D 2042	99,5
Punto de Fulgor, min.	°C	D 92	235
Índice de Susceptibilidad térmica		D 4402	(1,5) a (+0,7)

Características - Clasificación s/ IRAM 6604	Método	Unidad	CA - 30
Penetración (100 g, 5s, 25°C)	IRAM 6876	0,1 mm	50 – 60
Indice de penetración	-	-	- 1,5 - 0,5
Ensayo de Oliensis	IRAM 6594		Negativo
Ductilidad a 25°C, 5 cm, min	IRAM 6579	Cm	100
Densidad a 25 °C/25°C, min.	IRAM 6586		0,99
Solubilidad en tricloroetileno, min.	IRAM 6585	% V	99
Punto de Inflamación v/a, min.	IRAM 6555	°C	230
Ensayo sobre residuo de pérdida por calentamiento (RTFOT) - IRAM 6839			
Penetración retenida a 25°C, min.	IRAM 6576	% orig	50
Pérdida por calentamiento, max.	IRAM 6839	%	0,8
Ductilidad a 25°C, 5cm/min	IRAM 6579	Cm	50

Emulsión Asfáltica de Rotura Rápida

Características	Unidad	RR - 1C	Método de Ensayo (IBP - ABNT)
ENSAYO SOBRE LA EMULSION			
a) ViscosidadSayboltFurol, a 25°C, máx.	s	90	NBR – 14491
b) Sedimentación, % en peso max	% m/m	5	NBR – 6570
c) Penetración (084mm), máx.	% m/m	0,1	NBR – 14393

d) Resistencia al agua (cobertura), min	%	80	NBR – 14249
e) Carga de partícula	-	positiva	NBR – 6567
f) PH, máx.	-	-	NBR – 6299
g) Destilación			
Solvente destilado	% v/v	-	NBR – 6568
Residuo seco, Mín.	% m/m	62	NBR – 14376
h) Desemulsibilidad, mín.	-	50	NBR – 6569
i) ENSAYO SOBRE RESIDUOS			
Penetración a 25° C (100 g. y 5s) mm	mm	4,0 a 15,0	NBR – 6576
Porcentaje de betún, % en peso, mín.	%	97	NBR – 14855
Ductilidad a 25° C, mín.	cm	40	NBR – 6293

CARACTERISTICAS (Cumple IRAM 6691)	UNIDAD	CRR-1	NORMAS IRAM
ViscosidadSayboltFurol, a 25°C, min.	s	20	6721
Carga de partículas	-	Positiva	6690
Asfalto residual, min.	g/100 g	62	6719
Contenido de Agua, max.	g/100 g	38	6719
Hidrocarburos destilados, max.	ml/100 ml	3	6719
Asentamiento, max.	g/100 g	5	6716
Residuo sobre tamiz IRAM 850 um, max.	g/100 g	0,1	6717 y 6,1
ENSAYO SOBRE RESIDUO DE DESTILACIÓN A 260°c			
Penetración a 25°C, 100 g., 5s	0,1 mm	50 - 100 / 100 - 200	6576
Ductibilidad, min	Cm	80	6579
Solubilidad en tricloroetano, min.	g/100 g	95	6585 y 6,2
Ensayo de Oliensis	-	Negativo	6594

Observación:

Los oferentes podrán optar en su oferta por una de las Especificaciones detalladas: Normas brasileras, argentinas, otros.

Arena

(Pasa por el Tamiz N° 8)

Arena natural proveniente de ríos o yacimientos no saturados de agua. Sus partículas serán limpias, sanas y libres de arcilla, polvo, álcalis, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial, no contempla sales en cantidad perjudiciales y su índice de plasticidad será nulo.

Piedra Bruta Maceada

Las piedras serán limpias, duras y de una clase conocida por su durabilidad, no deben disgregarse con el roce de los dedos (no friables).

Deberán estar en conformidad con los tamaños que se indican a continuación: En general las piedras deberán tener espesores de no menos de 13 cm (trece centímetros), anchos no menores a su espesor siendo el ancho mínimo de 30 cm (treinta centímetros) y longitudinalmente de menos de 1,5 veces su ancho, siendo la longitud mínima de 45 cm (cuarenta y cinco centímetros). Deberán ser de forma adecuada y libre de depresiones y salientes que puedan debilitarla o impedir su asentamiento normal, y puedan ser labradas a martillo para quitar cualquier porción débil o delgada.

Piedra Triturada Tipo 4ta. - 5ta - 6ta

a) Estarán constituidas exclusivamente por elementos pétreos provenientes de la trituración de roca basáltica o similar. Deberá acusar un desgaste en el ensayo de los Ángeles (AASHTO T 96-65) inferior a 25%. Dichos materiales deberán ser duros, resistentes, durables y de estructura cuboides debiendo ser desechada las estructuras lajosa o agujosa.

No serán admitidas las partidas que contengan más de 5% en peso de materiales extraños. Si para reunir estas condiciones se requiere el elevado del agregado, el proveedor estará obligado a hacerlo a su cargo sin derecho a reclamación alguna de su parte.

b) *Granulometría*

La granulometría de los agregados deberá ser tal que sometido al ensayo de tamizado, de acuerdo con los métodos AASHTO T 27 sus curvas representativas estarán comprendidas entre las curvas límites siguientes:

Tamiz	Tipo 4ta (Pasante)	Tipo 5ta (Pasante)	Tipo 6ta. (Comprendida)
2"	100-100	-	-
1 ½"	90-100	-	-
1"	50-90	-	-
¾"	20-60	-	-
½"	-	100	-
3/8"	0-10	75 – 92	Tamiz N° 4 y Tamiz N° 200
N° 4	-	3 – 17	
N° 8	-	0 – 15	

Ing. Carlos Casati M.
Dpto. de Conservación de Rutas
MOPC

c) *Durabilidad*

Los agrados tipo 4ta., 5ta y 6ta. Sometidos al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHTO T 104, después de los cinco ciclos de ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior al 13 %.

Forma de recepción

Se deberá recepcionar en la sede de la Planta Asfáltica correspondiente y en el Departamento de Puentes y Obras de Arte, indicado por la Dirección de Vialidad, con la presentación del ticket de pesaje del material trasportado, el cual será verificado por un inspector que se encargará de la verificación del pesaje en la planta asfáltica y en el depto. De Puentes y Obras de Arte, donde serán proveído los materiales.

EL PROVEEDOR deberá garantizar la calidad de los materiales, de conformidad a las Especificaciones Técnicas del PBC.

Código de Catálogo a ser utilizado

Lote N° 1 - Adquisición de Emulsión y Cemento Asfáltico para la Planta Asfáltica de Itauguá							
Nro. De Orden	Código de Catálogo	Descripción	Presentación	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	
						Mínima	Máxima
1	30121601-999	Cemento Asfáltico	Camionada	Brasil / Argentina/ otro	Tonelada	800	1.000
2	30141505-001	Emulsión Asfáltica de Cura Rápida	Camionada	Brasil / Argentina / otro	Tonelada	150	300

Lote N° 2 - Adquisición de Piedra y Arena para la Planta Asfáltica de Itauguá							
Nro. De Orden	Código de Catálogo	Descripción	Presentación	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	
						Mínima	Máxima
1	11111501-004	Piedra Triturada Tipo 5ta.	Camionada	N/A	Tonelada	10.000	12.000
2	11111501-004	Piedra Triturada Tipo 6ta.	Camionada	N/A	Tonelada	10.000	12.000
3	11111501-001	Arena	Camionada	N/A	Tonelada	1.500	2.000

Lote N° 3 - Adquisición de Emulsión y Cemento Asfáltico para la Planta Asfáltica de Cerro Verde							
Nro. De Orden	Código de Catálogo	Descripción	Presentación	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	
						Mínima	Máxima
1	30121601-999	Cemento Asfáltico	Camionada	Brasil / Argentina / otro	Tonelada	650	800
2	30141505-001	Emulsión Asfáltica de Cura Rápida	Camionada	Brasil / Argentina / otro	Tonelada	150	250

Lote N° 4 - Adquisición de Piedra y Arena para la Planta Asfáltica de Cerro Verde							
Nro. De Orden	Código de Catálogo	Descripción	Presentación	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	
						Mínima	Máxima
1	11111501-004	Piedra Triturada Tipo 5ta.	Camionada	N/A	Tonelada	9.000	11.000
2	11111501-004	Piedra Triturada Tipo 6ta.	Camionada	N/A	Tonelada	9.000	11.000
3	11111501-001	Arena	Camionada	N/A	Tonelada	1.500	2.000

Ing. Ulises Casati M.
Jefe Dpto. de Conservación de Rutas
Departamento de DV - MOPC

Lote N° 5 - Adquisición de Emulsión y Cemento Asfáltico para la Planta Asfáltica Móvil de la Paz							
Nro. De Orden	Código de Catálogo	Descripción	Presentación	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	
						Mínima	Máxima
1	30121601-999	Cemento Asfáltico	Camionada	Brasil / Argentina / otro	Tonelada	350	500
2	30141505-001	Emulsión Asfáltica de Cura Rápida	Camionada	Brasil / Argentina / otro	Tonelada	120	200

Lote N° 6 - Adquisición de Piedra y Arena para la Planta Asfáltica Móvil de la Paz							
Nro. De Orden	Código de Catálogo	Descripción	Presentación	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	
						Mínima	Máxima
1	11111501-004	Piedra Triturada Tipo 5ta.	Camionada	N/A	Tonelada	3.500	5.000
2	11111501-004	Piedra Triturada Tipo 6ta.	Camionada	N/A	Tonelada	3.500	5.000
3	11111501-001	Arena	Camionada	N/A	Tonelada	800	1.000

Lote N° 7 - Adquisición de Emulsión y Cemento Asfáltico para la Planta Asfáltica Móvil de Minga Guazú							
Nro. De Orden	Código de Catálogo	Descripción	Presentación	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	
						Mínima	Máxima
1	30121601-999	Cemento Asfáltico	Camionada	Brasil / Argentina / otro	Tonelada	350	500
2	30141505-001	Emulsión Asfáltica de Cura Rápida	Camionada	Brasil / Argentina / otro	Tonelada	120	200

Lote N° 8 - Adquisición de Emulsión y Cemento Asfáltico para la Planta Asfáltica de Concepción							
Nro. De Orden	Código de Catálogo	Descripción	Presentación	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	
						Mínima	Máxima
1	30121601-999	Cemento Asfáltico	Camionada	Brasil / Argentina / otro	Tonelada	350	500
2	30141505-001	Emulsión Asfáltica de Cura Rápida	Camionada	Brasil / Argentina / otro	Tonelada	120	200

Lote N° 9 - Adquisición de Piedra y Arena para la Planta Asfáltica de Concepción							
Nro. De Orden	Código de Catálogo	Descripción	Presentación	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	
						Mínima	Máxima
1	11111501-004	Piedra Triturada Tipo 5ta.	Camionada	N/A	Tonelada	5.500	7.000
2	11111501-004	Piedra Triturada Tipo 6ta.	Camionada	N/A	Tonelada	5.500	7.000
3	11111501-001	Arena	Camionada	N/A	Tonelada	800	1.000

Lote N 10 - Adquisición de Piedra y Arena para el Departamento de Puentes y Obras de Arte							
Nro. De Orden	Código de Catálogo	Descripción	Presentación	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	
						Mínima	Máxima
1	11111501-003	Piedra Bruta	Camionada	N/A	Tonelada	1.500	2.000
2	11111501-004	Piedra Triturada Tipo 4ta.	Camionada	N/A	Tonelada	1.500	2.000
3	11111501-001	Arena	Camionada	N/A	Tonelada	800	1.000

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
REPÚBLICA DEL PARAGUAY
Departamento de Puentes
Ing. Carlos Casati M.
Jefe Dpto. de Conservación de Rutas
DP - MOPC