

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL SUMINISTRO EN OBRA DE EMULSIÓN Y SUMINISTRO DE MEZCLA BITUMINOSAS EN CALIENTE EN PLANTA, PARA DIFERENTES CAMINOS EN LA PROVINCIA DE GUADALAJARA, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA.

REF: TSA000074007

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

El presente Pliego tiene por objeto definir las prescripciones y especificaciones técnicas del suministro en obra de emulsión catiónica tipo C65B3 con un 65% de betún asfáltico según norma UNE-EN 1428 y comportamiento a rotura clase 3 según norma UNE-EN 13075-1, puesto en obra (sin aplicar) y mezcla bituminosa en caliente AC16SURF D suministrada en planta, para diferentes caminos en la provincia de Guadalajara.

Las unidades a suministrar en cada uno de los lotes en que se divide la licitación se describen en la siguiente tabla:

LOTE 1. CAMINO DE ATANZÓN A CRTA. GU-907, T. M. CASPUEÑAS

21,50	Toneladas de emulsión bituminosa catiónica C65B3, con un 65% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428 y comportamiento a rotura clase 3 según norma UNE EN 13075-1, Para imprimación. Puesto en obra sin aplicar.
2.950,00	Toneladas de mezcla bituminosa en caliente AC 16 Surf 50/70 D. Suministrado en planta. D < 90 km

LOTE 2. CAMINO DE LUPIANA A CENTENERA

27,06	Toneladas de emulsión bituminosa catiónica C65B3, con un 65% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428 y comportamiento a rotura clase 3 según norma UNE EN 13075-1, Para imprimación. Puesto en obra sin aplicar.
4.114,08	Toneladas de mezcla bituminosa en caliente AC 16 Surf 50/70 D. Suministrado en planta. D < 90 km

LOTE 3. CAMINO DE MIRABUENO ACCESO A2, PK107

8,25	Toneladas de emulsión bituminosa catiónica C65B3, con un 65% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428 y comportamiento a rotura clase 3 según norma UNE EN 13075-1, Para imprimación. Puesto en obra sin aplicar.
------	---

1.336,50	Toneladas de mezcla bituminosa en caliente AC 16 Surf 50/70 D. Suministrado en planta. D< 90 km
----------	---

LOTE 4. CAMINO DE PASTRANA_CONVENTO DEL CARMEN_CRTA CM-200

5,99	Toneladas de emulsión bituminosa catiónica C65B3, con un 65% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428 y comportamiento a rotura clase 3 según norma UNE EN 13075-1, Para imprimación. Puesto en obra sin aplicar.
765,60	Toneladas de mezcla bituminosa en caliente AC 16 Surf 50/70 D. Suministrado en planta. D< 90 km

LOTE 5. CAMINO DE TORIJA A ALDEANUEVA

35,00	Toneladas de emulsión bituminosa catiónica C65B3, con un 65% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428 y comportamiento a rotura clase 3 según norma UNE EN 13075-1, Para imprimación. Puesto en obra sin aplicar.
5.670,00	Toneladas de mezcla bituminosa en caliente AC 16 Surf 50/70 D. Suministrado en planta. D< 90 km

LOTE 6. CAMINO DE TORREMOCHA DEL PINAR-CM2015

10,14	Toneladas de emulsión bituminosa catiónica C65B3, con un 65% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428 y comportamiento a rotura clase 3 según norma UNE EN 13075-1, Para imprimación. Puesto en obra sin aplicar.
1.855,20	Toneladas de mezcla bituminosa en caliente AC 16 Surf 50/70 D. Suministrado en planta. D< 90 km

Este pliego junto con el Pliego de Prescripciones Administrativas rige la adjudicación del contrato, su contenido y efectos, de acuerdo con lo establecido, asimismo, en la Ley 9/2017 de 9 de noviembre por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (En adelante LCSP).

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad del suministro y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de Tragsa. La presentación de la proposición por el licitador supondrá la aceptación incondicionada de todas las cláusulas del presente pliego y del Pliego de Prescripciones Administrativas, sin salvedad o reserva alguna.

2. DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO

El adjudicatario suministrará en obra (sin aplicar) la emulsión bituminosa indicada en los cuadros de unidades y precios, cumpliendo las condiciones expresadas en este Pliego.

La mezcla bituminosa en caliente será suministrada en planta.

Se solicitará cada suministro parcial con al menos tres días hábiles de antelación a su fecha de inicio, mediante correo electrónico indicando: Tipo de emulsión según UNE-EN 13808:2013/1M:2014; localización de la obra de destino; forma de entrega; duración del suministro: desde...hasta, y cantidad emulsión a suministrar (Tm).

2.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.
- ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.
- UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso
- UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
- UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE-EN13924-1:2016 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales para pavimentación. Parte 1: Betunes duros para pavimentación.
- UNE-EN 13043:2003 Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas. UNE-EN 13043/AC:2004

- UNE-EN 12274-2:2003 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación del contenido en ligante residual.
- UNE-EN 12697-6:2012 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente.
- Parte 6: Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas.
- UNE-EN 12697-13:2001 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 13: Medición de la temperatura.
- UNE-EN 12697-2:2005 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas.

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Mezcla bituminosa en caliente

Definición: Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente. Art. 542 PG-3.

- Mezcla bituminosa en caliente a suministrar del tipo AC16 SURF 50/70 D para capa de rodadura.
 - AC: hormigón bituminoso
 - 16: Tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido
 - SURF: capa de rodadura
 - 50/70: tipo de ligante hidrocarbonado utilizado
 - D: Granulometría correspondiente a una mezcla densa

En el suministro estará a lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG3) vigente.

La mezcla bituminosa en caliente tendrá marcado CE según Norma UNE-EN 13108. Con carácter previo al suministro, se aportará la declaración de prestaciones y el certificado de conformidad del control de producción en fábrica.

Ligante bituminoso

El ligante hidrocarbonado será seleccionado entre los que se indican en la tabla 542.1a y cumplirá las especificaciones recogidas en los Art. 211 (Betunes asfálticos) o Art. 212 (Betunes modificados con polímeros) (PG3).

El ligante bituminoso a utilizar es betún B 50/70.

Marcado CE de los ligantes

Los betunes y ligantes bituminosos apropiados para la construcción y el mantenimiento de carreteras, pavimentos aeroportuarios y otras áreas pavimentadas tienen la obligación de disponer de Marcado CE, como consecuencia de la publicación de las normas armonizada UNE-EN 12591:2009 y UNE-EN 13924:2006 en aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de la construcción. Dicho marcado es obligatorio desde el 1 de enero de 2011.

Las normas anteriores establecen una evaluación de conformidad 2+ para estos ligantes, siendo obligación del fabricante aportar la siguiente información:

- Marcado (etiquetado) CE. Conjunto de información que incluye el logotipo CE y una serie de datos del fabricante, el producto y el organismo notificado (sistema 2+), incluidos dentro de un rectángulo con aspecto de etiqueta.
- Declaración de Prestaciones: Es el documento que emite y responsabiliza al fabricante del cumplimiento del Marcado CE de sus productos.
- Certificado de conformidad del Control de Producción en Fábrica: Es un certificado que emite un organismo notificado (por tratarse de un sistema de evaluación de la conformidad 2+) para constatar que el fabricante dispone de un control de producción en sus instalaciones.

Emulsión bituminosa

Suministro en obra (sin aplicar) de emulsión asfáltica del tipo C65B3 IMP u otra similar específica para imprimaciones asfálticas.

Será de aplicación el artículo 530 que se recogen en la Orden FOM/2523/2014.

Áridos

Los áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas, también tienen la obligación de disponer de Marcado CE, como consecuencia de la publicación de la

norma armonizada UNE-EN 13043:2003 en aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de la construcción. Dicho marcado es obligatorio desde el 1 de junio de 2006.

Los áridos se suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación

Markado CE de los áridos

La norma anterior establece una evaluación de conformidad 2+ para estos áridos, siendo obligación del fabricante aportar la misma información descrita anteriormente:

- Marcado (etiquetado) CE
- Declaración de Prestaciones
- Certificado de conformidad del Control de Producción en Fábrica

Árido grueso

La fracción de árido grueso (la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (norma UNE-EN 933-2) tendrá las siguientes características:

- Procedencia: El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 542.2.3.2. del PG3
- Angulosidad:
 - Proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) será $\geq 70\%$ en masa
 - Proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) será $\leq 10\%$ en masa
- Índice de lajas: El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) será ≤ 30
- Resistencia a la fragmentación: El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) será ≤ 25
- Resistencia al pulimento: El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) será >44
- Limpieza: El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil ($< 5\%$) en masa.

Árido fino

La fracción de árido fino (la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) tendrá las siguientes características:

- Procedencia: Se atenderá a lo expuesto en el artículo 542.2.3.3.2 del PG3
- Limpieza: El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.
- Resistencia a la fragmentación: El coeficiente de Los Ángeles del árido fino (norma UNE-EN 1097-2) será ≤ 25

Polvo mineral

El polvo mineral, árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2), tendrá las siguientes características:

- Procedencia: Se atenderá a lo expuesto en el artículo 542.2.3.4.2 del PG3
- Granulometría: La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de análisis granulométricos quedarán dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.7. (Especificaciones para la granulometría)

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES CERNIDO ACUMULADO (% en masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL USO RESTRINGIDO (% en masa)
2	100	
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el diez por ciento (10%).

- Finura y actividad: La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

Tipo y composición de la mezcla

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de los husos fijados en la tabla siguiente.

El análisis granulométrico se hará según la norma UNE-EN 933-1 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado.

Husos granulométricos. Cernido acumulado (% en masa)

TIPO DE MEZCLA		TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
Rodadura	AC16 D		-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D		100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC16 S			100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S		100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-22	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
Gruesa	AC22G	-	100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(*) Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22 S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250: 8-15%; y tamiz 0,063: 5-8%

La dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente que deberá cumplir lo indicado en la tabla siguiente, según el tipo de mezcla o de capa.

Dotación MÍNIMA (*) de ligante hidrocarbonado (% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	DENSA Y SEMIDENSA	4,50
INTERMEDIA	DENSA Y SEMIDENSA	4,00
	ALTO MÓDULO	4,50
BASE	SEMIDENSA Y GRUESA	4,00
	ALTO MÓDULO	4,75

(*) Incluidas las tolerancias permitidas. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarios.

Marcado CE de los aglomerados asfálticos

Los aglomerados asfálticos tienen la obligación de disponer de Marcado CE, como consecuencia de la publicación de la serie de normas armonizadas UNE-EN 13108 (partes 1 a 7) en aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de la construcción. Dicho marcado es obligatorio desde el 1 de enero de 2009.

Las normas anteriores establecen una evaluación de conformidad 2+ para estas mezclas bituminosas, siendo obligación del fabricante aportar para los aglomerados la misma documentación descrita con anterioridad para otros materiales con obligación de Marcado CE.

Acopio de áridos

Cuando los áridos se dispongan sobre terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros inferiores.

Se tomarán las medidas oportunas para evitar su segregación y contaminación.

Acopio de ligantes

El ligante asfáltico transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios para el perfecto funcionamiento de la instalación, situados en puntos de fácil acceso.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por TRAGSA la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45; 32; 22; 16; 8; 4; 2; 0,500; 0,250; que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 mm que se expresará con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).

- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de recuperación expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral) y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302), de ciento cincuenta a trescientos centipoises (150-300 cP). Además, en el caso de betunes modificados con polímeros, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante. TRAGSA podrá solicitar la curva de viscosidad del betún en función de la temperatura.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que no será inferior a ciento treinta grados Celsius (< 130°C), salvo en mezclas semicalientes o justificación en contrario.
- La temperatura máxima de la mezcla al iniciar la compactación y la mínima al terminarla.
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

Salvo justificación en contrario, por viscosidad del ligante o condiciones climáticas adversas, la temperatura máxima de la mezcla en caliente al salir del mezclador no será superior a ciento sesenta y cinco grados Celsius (> 165 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta grados Celsius (>150 °C). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10 °C). En mezclas semicalientes la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a ciento cuarenta grados Celsius (>140 °C).

En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por TRAGSA, de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y verificando que la mezcla obtenida en la central de fabricación cumple los criterios establecidos en este Pliego.

El suministrador deberá entregar a TRAGSA para su aceptación, las características de la mezcla respecto de las siguientes propiedades:

- Contenido de huecos (epígrafe 542.5.1.2.), y densidad aparente asociada a ese valor.
- Resistencia a la deformación permanente (epígrafe 542.5.1.3.).
- Sensibilidad al agua (epígrafe 542.5.1.4.).
- Adicionalmente, en el caso de mezclas de alto módulo, valor del módulo dinámico y de la resistencia a fatiga (epígrafe 542.5.1.5.).

El suministrador del ligante deberá indicar la temperatura de referencia para la compactación de las probetas y para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.7.4.

Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

TRAGSA podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, para lo que se realizará un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

Contenido de huecos

El contenido de huecos, determinado según el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8, indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.12 del PG3.

La determinación del contenido de huecos en cualquier tipo de mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros ($D \leq 22$ mm), se hará sobre probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando

setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros ($D > 22$ mm), la determinación de huecos se efectuará sobre probetas preparadas bien por compactación vibratoria (norma UNE-EN 12697-32), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 16 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2).

La determinación del contenido de huecos en mezclas semicalientes podrá hacerse sobre probetas preparadas por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31), a la temperatura de compactación prevista en obra. Para ello se compactarán hasta el número de giros que permitan obtener una densidad geométrica idéntica a la que se obtiene en probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara, en una mezcla en caliente de idénticas características con la excepción del tipo de ligante que deberá ser un betún asfáltico, modificado con polímeros en su caso, del mismo grado que el ligante que se desee emplear en la mezcla semicaliente.

Los valores se considerarán válidos siempre que el número máximo de giros necesario para alcanzar dicha densidad geométrica sea de ciento sesenta (160) para mezclas tipo AC32 y AC22 con molde de diámetro interior de 150 mm, o de cien (100) giros para mezcla tipo AC16 con molde de diámetro interior de 100 mm.

TABLA 542.12 - CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (NORMA UNE-EN 12697-8) EN PROBETAS (NORMA UNE-EN 12697-30, 75 golpes por cara) (*)**

CARACTERÍSTICAS		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y ARCENES	T4
	CAPA DE RODADURA	4-6		3-6	
HUECOS DE MEZCLA (%)	CAPA INTERMEDIA	4-6	4-7 ^(*)	4-7	4-7 ^(**)
	CAPA BASE	4-7 ^(*)	4-8 ^(*)	4-8	

^(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6 %.

^(**) En vías de servicio.

^(***) Excepto en mezclas con $D > 22$ mm, en las que las probetas se compactarán según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

TRAGSA, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir el contenido de huecos en áridos, de acuerdo con el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8 indicado en el Anexo B de la norma, UNE-EN 13108-20 siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros ($D = 16$ mm)

deberá ser mayor o igual al quince por ciento ($\geq 15\%$), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros ($D = 22\text{ mm}$ o $D = 32\text{ mm}$) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento ($\geq 14\%$).

Fabricación de la mezcla

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE. La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50% a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando este fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizase material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas, en proporción superior al quince por ciento ($> 15\%$) de la masa total de la mezcla, se procederá como se especifica a continuación:

- En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de este fuera discontinua, para cada amasada, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes de mezclas bituminosas, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes de mezclas bituminosas se incorporarán junto al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.
- En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportará el material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas tras la llama, de forma que no exista riesgo de contacto con ella.
- En ningún caso se calentarán los áridos de aportación a más de doscientos veinte grados Celsius ($> 220^{\circ}\text{C}$), ni el material bituminoso a reciclar a una temperatura superior a la del ligante de aportación.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

Los gases producidos en el calentamiento de la mezcla, se recogerán durante el proceso de fabricación de la mezcla, evitando en todo momento su emisión a la atmósfera. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental y de seguridad y salud.

4. CONDICIONES DEL SUMINISTRO

El material de cada lote se suministrará de forma continua, sin interrupciones y en volúmenes superiores a 500 tn/día de MBC.

El suministro se realizará durante el horario de trabajo de TRAGSA, de lunes a jueves, entre las 08:00 h y las 17:00 h, y viernes de 08:00 h a 14:00 h. No obstante, este horario podría sufrir modificaciones si las circunstancias de la obra así lo requirieran, no suponiendo en ningún caso incremento de los precios unitarios contratados, ni pagos específicos por administración.

No se procederá a suministrar material en obra en las siguientes situaciones, salvo indicación expresa por parte de TRAGSA:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius ($< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros ($< 5\text{ cm}$), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius ($< 8\text{ }^{\circ}\text{C}$). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, TRAGSA podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

La emulsión bituminosa será suministrada a pie de obra, por lo que en los precios unitarios deberá considerarse incluidos los costes de transporte y su descarga a pie de obra (sin aplicar).

En los transportes se cumplirá el código de circulación vigente.

La descarga del material se realizará según las indicaciones del jefe de obra o el encargado de TRAGSA.

La velocidad y carga máxima de circulación por los caminos, carreteras y núcleos rurales, deberá ser en todo momento inferior a la permitida en los carteles indicativos y si no existieran, a lo que dictamine el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y si tampoco se contempla, entonces lo que dictamine el Reglamento General de Circulación.

Con cada suministro, se entregará un albarán detallado con el peso y tipo de material suministrado.

Durante el suministro se llevarán a cabo controles de pesaje del material. La reposición de la zona de ensayo será a carga del adjudicatario, sin cargo alguno para TRAGSA

Así mismo, TRAGSA se reserva el derecho de realizar cualquier control de pesaje del material suministrado, sin que el adjudicatario pueda exigir por ello coste alguno. El itinerario al punto de control será a cargo de la empresa adjudicataria.

El albarán entregado deberá contener el Logotipo del Marcado y Etiquetado CE de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 de RPC (UE) Nº 305/2011, reservando TRAGSA el derecho de devolución de aquellos que no estén correctamente etiquetados, sin que el adjudicatario pueda exigir por ello coste alguno.

TRAGSA se reserva el derecho de rechazar el material suministrado antes de su puesta en obra, tras la preceptiva inspección visual del material, sin que el adjudicatario pueda exigir por ello coste alguno, siendo su responsabilidad la retirada del mismo de los acopios que pudiesen existir en la obra.

TRAGSA podrá realizar cuantas visitas/inspecciones estime necesarias a la planta de la que proviene el material suministrado y una vez allí podrá acceder a todas las instalaciones y tomar cuantas muestras sean necesarias para corroborar el cumplimiento de lo exigido en este Pliego. La adjudicataria no podrá negarse a ello o será motivo de resolución del contrato.

Si como consecuencia de los controles de dotación realizados, se desviasen por encima de los límites establecidos en este pliego (definidas en los cuadros), será por cuenta del adjudicatario el coste que se derive de las decisiones que pudiera tomar TRAGSA al respecto, bien mediante los estudios y ensayos que procedan o las correcciones sobre el material existente y/o aplicación de nuevas capas en dotaciones similares a la capa de tratamiento original, sin perjuicio de ulteriores responsabilidades.

En los precios ofertados, estarán incluidos todos medios materiales, de apoyo a la ejecución, medios auxiliares, incluidos los necesarios para garantizar la seguridad en los trabajos y humanos necesarios para el correcto suministro de las unidades de obra ofertadas, así como los equipos de protección individual correspondientes de su personal en obra.

Se exigirá al adjudicatario copia del albarán de cada envío de emulsión bituminosa y mezcla bituminosa en caliente para comprobar la existencia de marcado CE, y estará acompañado de la siguiente documentación:

- Declaración de prestaciones (emitida por el fabricante).
- Certificado de conformidad de control de producción en fábrica (emitido por organismo notificado).

5. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

El ADJUDICATARIO deberá cumplir con todos los requisitos exigidos por la legislación medioambiental aplicables durante la duración del suministro, así como con la normativa interna de TRAGSA en materia de medioambiente. TRAGSA comunicará al ADJUDICATARIO los requisitos medioambientales a respetar mientras dure la relación contractual.

El ADJUDICATARIO y el personal de él dependiente por virtud de cualquier vínculo jurídico, desarrollaran la actividad objeto del contrato con estricto respeto y cumplimiento de la normativa medioambiental vigente en cada momento, y en particular reducirán a lo estrictamente necesario imprescindible y autorizado por dicha normativa el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

Asimismo, el ADJUDICATARIO será responsable de mantener acopiados, ordenados y correctamente almacenados los materiales y los equipos mecánicos y herramientas empleados durante el suministro, cuidando que no se produzcan derrames, lixiviados, arrastres por el viento o cualquier otro tipo de contaminación sobre el suelo, las aguas o la atmósfera.

Una vez terminado el suministro, el ADJUDICATARIO procederá a su inmediato desalojo, tanto de personal, maquinaria y equipos como de los sobrantes de material y residuos que se hubieran podido producir, aportando a TRAGSA en su caso el certificado/s del Gestor/es donde se acredite/n las cantidades de residuos que se han entregado, clasificados por sus códigos L.E.R. según la Decisión 2000/532/CE, modificada por la Decisión 2014/955/UE e indicando la obra de procedencia.

Del mismo modo, para maquinaria y vehículos, el ADJUDICATARIO no alterará los elementos de regulación de la combustión o explosión de los motores de modo que se modifiquen las emisiones de gases, pudiendo demostrar que sus máquinas cumplen con los niveles de emisión autorizados mediante el análisis de emisión de gases realizado por un Organismo de Control Autorizado (OCA), cuando TRAGSA así lo requiera. Los vehículos deberán tener pasada y aprobada en fecha y hora la Inspección Técnica de Vehículos (ITV). El ADJUDICATARIO declara cumplir, como mínimo, los planes de mantenimiento establecidos por el fabricante.

Asimismo, el ADJUDICATARIO acreditará la correcta gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos que se generen durante el mantenimiento de su maquinaria y/o vehículos.

No se admite la presentación de variantes



Madrid a 3 de Octubre de 2022