

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL ACUERDO MARCO PARA EL SUMINISTRO DE EMULSIONES Y MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PARA LAS OBRAS DE TRAGSA EN LA PROVINCIA DE TERUEL, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA

REF: TSA000073310

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

El presente Pliego tiene por objeto definir las prescripciones y especificaciones técnicas del suministro en obra de mezclas bituminosas en caliente y emulsiones bituminosas, descargadas en obra sobre tolva de extendedora, para diversas actuaciones de conservación y reposición de firmes realizadas en la provincia de Teruel.

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 de la prestación 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 DEL OBJETO DEL PLIEGO

El presente documento tiene por objeto regular las condiciones bajo las que se desarrollará el “**ACUERDO MARCO PARA EL SUMINISTRO DE EMULSIONES Y MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PARA LAS OBRAS DE TRAGSA EN LA PROVINCIA DE TERUEL**”, cuya definición se incluye en el presente pliego y cuadro de unidades.

3. MEDICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES

A continuación, se relacionan las mediciones de las diferentes unidades que conforman el contrato y su descripción:

| Nº Uds | Descripción | Precio unit. (IVA no incluido) | Importe (IVA no incluido) |
|--|--|--------------------------------|---------------------------|
| 60.000,00 | t. Suministro de mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D, puesto en obra sobre extendedora. | 65,00 € | 3.900.000,00 € |
| 2.000,00 | t. Suministro de mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF S, puesto en obra sobre extendedora. | 59,00 € | 118.000,00 € |
| 60,00 | t. Emulsión bituminosa catiónica C50BF4 IMP, con un 50% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428, con más de 2% de fluidificante y comportamiento a rotura clase 4 según norma UNE EN 13075-1, puesta en obra. | 479,00 € | 28.740,00 € |
| 600,00 | t. Emulsión bituminosa catiónica C65B3 TRG, con un 65% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428 y comportamiento a rotura clase 3 según norma UNE EN 13075-1, puesta en obra. | 521,00 € | 312.600,00 € |
| TOTAL PRESUPUESTO (IVA no incluido) | | | 4.359.340,00 € |
| Impuesto sobre el Valor Añadido (21%) | | | 915.461,40 € |
| IMPORTE TOTAL LOTE UNICO (IVA incluido) | | | 5.274.801,40 € |

4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA FABRICACIÓN Y EL SUMINISTRO EN OBRA.

Las mezclas bituminosas cumplirán lo dispuesto en el 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.

- El suministrador proporcionará antes de la firma del contrato la documentación acreditativa de estar en posesión del **marcado CE de las mezclas y emulsiones bituminosas conforme la norma UNE-EN 13108**, lo que deberá acreditarse mediante la siguiente documentación:

- Declaración de prestaciones (emitido por el fabricante, con sistema de evaluación de conformidad 2+).
 - Certificado de control de producción en fábrica (emitido por organismo notificado por la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo).
- El suministrador proporcionará antes de la firma del contrato, **la fórmula de trabajo** que incluirá los Certificados de Conformidad de Producción en Fábrica y de Declaración de Prestaciones de los áridos y el betún empleados en la fabricación de la mezcla, además de definir como mínimo las siguientes características:
- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación
 - Densidad de referencia.
 - Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.8 del PG-3, 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.
 - 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.
 - La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte, que no será inferior a ciento treinta y cinco grados Celsius ($\geq 135^{\circ}\text{C}$).
 - 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).

Se incluirá en los datos aportados en la fórmula de trabajo, las características de la mezcla respecto de las siguientes propiedades:

- Contenido de huecos (s/ UNE 12697-8) y densidad aparente asociada a ese valor, que deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.12 del PG3.
- Resistencia a la deformación permanente (s/UNE 12697-22) que deberá cumplir lo establecido en las tablas 542.13a ó 542.14b del PG3.
- Sensibilidad al agua (UNE-EN 12697-12), tendrá un valor mínimo de 80% para capas base e intermedia, y del 85% para capas de rodadura.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo 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. del PG-3.

El ligante hidrocarbonado y los áridos empleados en la mezcla deberán cumplir las especificaciones del artículo 542 del PG-3.

La granulometría del árido combinando las distintas fracciones (incluido el polvo mineral), deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8 del PG-3, según el tipo de mezcla. El análisis granulométrico se hará conforme a la norma UNE-EN 933-1.

La dotación mínima del ligante hidrocarbonado deberá cumplir lo especificado en la tabla 542.10 del PG-3, según el tipo de mezcla y de capa.

La central de fabricación cumplirá lo dispuesto en el artículo 542 del PG-3 y en la norma UNE-EN 13108-1 para el mercado CE.

La carga de camiones debe realizarse de forma que no se forme un solo montón, ya que daría lugar a segregaciones.

La mezcla bituminosa se transportará al lugar de empleo en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse con algún producto, que evite que la mezcla se adhiera a ella, cuya composición y dotación deberán haber sido aprobadas por el Director de la obra.

La flota de camiones de transporte deberá tener una o dos unidades en exceso para evitar paradas por incidencias. Las cajas de los camiones deben limpiarse cuidadosamente antes de comenzar el trabajo para eliminar residuos de polvo, tierra, etc. Antes de recibir el aglomerado deben estar completamente secas y al final de la jornada se suprimirán los residuos de asfalto frío con gas-oil pulverizado y palas o rascadores.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

La forma y altura de la caja de los camiones deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Documentación relativa a la planta de procedencia del material solicitado, que contenga por lo menos;

- Autorización de Puesta en Servicio de Industria del Gobierno de Aragón.
 - Permiso municipal (licencia de inicio de actividad)
- autorización del INAGA (Licencia Ambiental de actividades clasificadas, si procede)

5. PRESCRIPCIONES DE LOS MATERIALES

5.1. EMULSIÓN BITUMINOSA DE IMPRIMACIÓN (C50BF4 IMP)

5.1.1. Definición

Se define riego de imprimación como la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre esta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

5.1.2. Características

Según PG-3, artículo 214 Emulsiones Bituminosas, tabla 214.3.a y 214.3.b., se detallan las características que debe cumplir este material de imprimación.

| Características | UNE EN | UNIDAD | ENSAYOS SOBRE EMULSIÓN ORIGINAL |
|--|---------------|---------------|--|
| Índice de rotura | 13075-1 | | 110-195 (Clase 4) |
| Contenido de ligante (Por contenido de agua) | 1428 | % | 48-52(Clase 4) |
| Contenido de aceite destilado | 1431 | % | 5-15(Clase 7) |
| Tiempo de fluencia (2 mm, 40°C) | 12846-1 | S | 15-70(Clase 3) |
| Residuo de tamizado | 1429 | % | ≤0,1(Clase 2) |
| Tendencia a la sedimentación (7 d) | 12847 | % | ≤10(Clase 3) |
| Adhesividad | 13614 | % | ≥90(Clase 3) |
| Penetración 25°C | 1426 | 0.1 mm | ≤330 (Clase 7) |
| Punto de reblandecimiento | 1427 | °C | ≥35 (Clase 8) |

5.2. EMULSIÓN BITUMINOSA (C65B3 TRG)

5.2.1. Características

Según la asociación técnica de emulsiones bituminosas (ATEB), se detallan las características que debe cumplir este material.

EMULSIONES CATIONICAS

| DENOMINACION UNE EN 13808 | | | C60B2 ADH | C60B3 ADH (3) | C65B2 TRG | C65B3 TRG (5) | C69B2 TRG | C60B2 TER | C60B3 TER (3) | |
|---|--------|---------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|--|
| CARACTERISTICAS | | Und. | EN | ENSAYOS SOBRE EMULSION ORIGINAL | | | | | | |
| Índice de rotura | | | < 110 Clase 2 | 70 - 155 Clase 3 | < 110 Clase 2 | 70 - 155 Clase 3 | < 110 Clase 2 | < 110 Clase 2 | 70 - 155 Clase 3 | |
| Contenido de ligante (por contenido de agua) | % | 1428 | 58 - 62 Clase 6 | 58 - 62 Clase 6 | 63 - 67 Clase 7 | 63 - 67 Clase 7 | 67 - 71 Clase 9 | 58 - 62 Clase 6 | 58 - 62 Clase 6 | |
| Ligante residual por destilación (1) | % | 1431 | ≥ 58 Clase 6 | ≥ 58 Clase 6 | ≥ 63 Clase 7 | ≥ 63 Clase 7 | ≥ 67 Clase 7 | ≥ 58 Clase 6 | ≥ 58 Clase 6 | |
| Tiempo de fluencia (2 mm, 40 °C) | s | 12846-1 | 15 - 70 (2) Clase 3 | 15 - 70 (2) Clase 3 | | | | 15 - 70 (2) Clase 3 | 15 - 70 (2) Clase 3 | |
| Tiempo de fluencia (4 mm, 40 °C) | s | 12846-1 | | | 5 - 70 (4) Clase 5 | 5 - 70 (4) Clase 5 | 40 - 100 (6) Clase 6 | | | |
| Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm) | % | 1429 | ≤ 0,1 Clase 2 | ≤ 0,1 Clase 2 | ≤ 0,1 Clase 2 | ≤ 0,1 Clase 2 | ≤ 0,1 Clase 2 | ≤ 0,1 Clase 2 | ≤ 0,1 Clase 2 | |
| Tendencia a la sedimentación (7 d) | % | 12847 | ≤ 10 Clase 3 | ≤ 10 Clase 3 | ≤ 10 Clase 3 | ≤ 10 Clase 3 | ≤ 10 Clase 3 | ≤ 10 Clase 3 | ≤ 10 Clase 3 | |
| Adhesividad | % | 13614 | ≥ 90 Clase 3 | ≥ 90 Clase 3 | ≥ 90 Clase 3 | ≥ 90 Clase 3 | ≥ 90 Clase 3 | ≥ 90 Clase 3 | ≥ 90 Clase 3 | |
| | | | ENSAYOS SOBRE EL LIGANTE RESIDUAL | | | | | | | |
| Residuo por evaporación (UNE EN 13074-1) | | | | | | | | | | |
| Penetración 25 °C | 0,1 mm | 1426 | ≤ 330 (7) Clase 7 | ≤ 330 (7) Clase 7 | ≤ 330 (7) Clase 7 | ≤ 330 (7) Clase 7 | ≤ 330 (7) Clase 7 | ≤ 50 (11) Clase 2 | ≤ 50 (11) Clase 2 | |
| Punto de reblandecimiento | °C | 1427 | ≥ 35 (7) Clase 8 | ≥ 35 (7) Clase 8 | ≥ 35 (7) Clase 8 | ≥ 35 (7) Clase 8 | ≥ 35 (7) Clase 8 | ≥ 50 Clase 4 | ≥ 50 Clase 4 | |
| Residuo por evaporación (UNE EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE EN 13074-2) | | | | | | | | | | |
| Penetración 25 °C | 0,1 mm | 1426 | ≤ 220 (8) Clase 5 | ≤ 220 Clase 5 | ≤ 220 (9) Clase 5 | ≤ 220 (9) Clase 5 | ≤ 220 (10) Clase 5 | ≤ 50 Clase 2 | ≤ 50 Clase 2 | |
| Punto de reblandecimiento | °C | 1427 | ≥ 35 (8) Clase 8 | ≥ 35 Clase 8 | ≥ 35 (9) Clase 8 | ≥ 35 (9) Clase 8 | ≥ 35 (10) Clase 8 | ≥ 50 Clase 4 | ≥ 50 Clase 4 | |
| Residuo por destilación (UNE EN 1431) | | | | | | | | | | |
| Penetración 25 °C | 0,1 mm | 1426 | ≤ 220 (8) Clase 5 | ≤ 220 Clase 5 | ≤ 220 (9) Clase 5 | ≤ 220 (9) Clase 5 | ≤ 220 (10) Clase 5 | ≤ 50 Clase 2 | ≤ 50 Clase 2 | |
| Punto de reblandecimiento | °C | 1427 | ≥ 35 (8) Clase 8 | ≥ 35 Clase 8 | ≥ 35 (9) Clase 8 | ≥ 35 (9) Clase 8 | ≥ 35 (10) Clase 8 | ≥ 50 Clase 4 | ≥ 50 Clase 4 | |

(1) El contenido de ligante de la emulsión determinado por el método de destilación descrito en la norma EN 1431 debe definirse como (porcentaje en masa del ligante residual + el contenido en masa del fluidificante destilado).

5.3. MEZCLAS BITUMINOSAS CONTINUAS

5.3.1. Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso, la combinación de un ligante hidrocarbonato, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior al ambiente.

5.4. MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA AC 16 SURF D

El tipo de mezcla bituminosa a suministrar será AC16 SURF D:

- 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

- D: Granulometría correspondiente a una mezcla densa

En el suministro se 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 13808. Con carácter previo al suministro, se aportará la declaración de prestaciones y el certificado de conformidad del control de producción en fábrica.

5.5. MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA AC 16 SURF S

El tipo de mezcla bituminosa a suministrar será AC16 SURF S:

- 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
- S: Granulometría correspondiente a una mezcla semidensa

En el suministro se 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 13808. Con carácter previo al suministro, se aportará la declaración de prestaciones y el certificado de conformidad del control de producción en fábrica.

5.6. Características de los materiales MBC AC 16 SURF S y MBC AC 16 SURF D

5.6.1. Ligante bituminoso

El ligante bituminoso a utilizar es betún B 35/50 o B 60/70.

Los aglomerados asfálticos tienen la obligación de disponer de Marcado CE, como consecuencia de la publicación de las normas armonizada UNE-EN 12591:2009 y UNE-EN 13924:2016 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 Conformidad: Es el documento que emite y responsabiliza al fabricante del cumplimiento del Mercado CE de sus productos.
- Certificado del Control de Producción en Fábrica: Es un certificado que emite un organismo certificador (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.

5.6.2. Áridos

Los áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas, también tienen la obligación de disponer de Mercado 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.

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 Conformidad
- Certificado del Control de Producción en Fábrica

5.6.3. 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 > 70% en masa.
- Proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) será < 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.

5.6.4. 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

5.6.5. 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.

TABLA 542.7 PG3- ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA

| APERTURA 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).

5.6.6. 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 542.8 del PG-3. 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.

La dotación mínima del ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente será 4.50% (esta se especificará en cada encargo parcial).

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.

5.6.7. Acopios de los materiales

5.6.7.1. 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.

5.6.7.2. 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.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL SUMINISTRO

6.1. Transporte

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 542.4.1. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

6.2. Lugar de entrega

Los suministros se realizarán en diferentes obras de la provincia de Málaga, dentro del horario habitual de trabajo de TRAGSA, pudiendo ser modificado por necesidades de producción de la obra.

7. 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 13108-1:2019 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso
- 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 12274-2:2020 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación del contenido en ligante residual.
- UNE-EN 12697-6:2022 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 6: Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas.
- UNE-EN 12697-13:2018 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 13: Medición de la temperatura.
- UNE-EN 12697-2:2015+A1:2022. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas.

8. PRESCRIPCIONES PARA LOS MATERIALES CONSTITUYENTES

La mezcla bituminosa dispondrá del marcado CE según la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), para el control de procedencia de los materiales. Para su acreditación se presentará la siguiente documentación:

- Certificado del control de producción en Planta
- Declaración de conformidad del fabricante
- Ficha de marcado CE con las características técnicas declaradas
- Albaranes de suministro.

El ligante hidrocarbonado cumplirá las especificaciones recogidas en los Art. 211 (Betunes asfálticos) o Art. 215 (Betunes asfálticos modificados con polímeros) y en su caso la orden circular CO 21/2007.

Los áridos se producirán o 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:

- La fracción de árido grueso tendrá un porcentaje en masa de partículas totalmente y parcialmente trituradas > 90% (s/UNE 933-5), el desgaste de Los Ángeles (s/UNE 1097-2) será ≤ 25 , el índice de lajas (s/UNE-EN 933-3) será $\leq 30\%$. El CPA (PSV) para capas de rodadura (s/UNE 1097-8) será ≥ 44 . El contenido en finos (s/UNE 933-1) será inferior al 0,5 % en masa.
- La fracción de árido fino tendrá una proporción de árido fino no triturado $\leq 10\%$, y el árido de procedencia debe tener un desgaste de Los Ángeles (s/UNE 1097-2) < 25.
- La granulometría del polvo mineral cumplirá el apartado 542.2.2.4.3 del PG-3, su densidad aparente (s/UNE 1097-3) estará comprendida entre 0,5 y 0,8 g/m³.
- La granulometría del árido combinado de las distintas fracciones deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.9 del PG-3.
- La dotación mínima del ligante hidrocarbonado deberá cumplir lo especificado en la tabla 542.11 del PG-3.
- La fabricación y el transporte a obra de la mezcla estará sujeta a lo dispuesto en artículo 542 el PG-3.
- La mezcla bituminosa en caliente se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendidora. Para evitar su enfriamiento, deberá protegerse durante el transporte. En el momento de descarga en la extendidora su temperatura no podrá ser inferior en 5°C a la temperatura mínima admisible al comienzo del extendido y en todo caso igual o superior a la mínima admisible al comienzo de la compactación, según fórmula de trabajo.

9. CONTROL DE CALIDAD

En el caso de que TRAGSA realizase ensayos y/o comprobaciones sobre los elementos que componen la presente oferta y éstos no cumplieren con las especificaciones exigidas en el pliego y cuadro de unidades de la misma, el coste de la realización de los mismos correrá por cuenta del adjudicatario.

TRAGSA podrá realizar los ensayos y/o comprobaciones que considere oportunas para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

10. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL

Los Contratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los Contratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados, incluso será por cuenta del Contratista el coste de las protecciones individuales y colectivas necesarias para la correcta ejecución de la obra. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Así como la obligatoriedad de la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos. Se consideran recursos preventivos:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Dichos recursos preventivos deberán tener como mínimo la formación correspondiente a las funciones del nivel básico (50 horas), así como la capacidad, los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo.

Será causa inmediata de resolución del contrato el incumplimiento por parte del Contratista de sus obligaciones en materia de seguridad y salud laboral para con el personal de él dependiente, así como la falta de

adecuación a la normativa vigente de seguridad, de la maquinaria y equipos que intervengan en la actuación objeto del contrato.

11. CONDICIONES AMBIENTALES

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

Asimismo, el adjudicatario será responsable de mantener acopiados, ordenados y correctamente almacenados los materiales y los equipos mecánicos y herramientas empleados durante la ejecución de las unidades de obra contratadas, 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.

Los residuos generados en sus actividades serán entregados a Gestor Autorizado y el adjudicatario aportará a Tragsa al inicio de la obra los "Certificados de Destino" para los residuos no peligrosos y/o los "Documentos de Aceptación" (indicando el código de identificación del residuo según el RD 833/1998), en el caso de los residuos peligrosos, siendo por cuenta del adjudicatario los gastos de su recogida, transporte y gestión.

Será responsabilidad del adjudicatario la correcta segregación de los residuos, y su adecuado almacenaje hasta su retirada, cuidando especialmente de:

- Cumplir las exigencias de segregación del RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Cumplir las prescripciones del Plan de Gestión de Residuos de la obra
- Cumplir las instrucciones que el Jefe de Obra de Tragsa o persona en quien delegue, en cuanto a prácticas ambientales establecidas en los procedimientos internos
- Disponer los contenedores necesarios y específicos para cada tipo de residuo
- Evitar poner en contacto residuos peligrosos con no peligrosos
- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos entre sí

Terminada la ejecución de las obras o trabajos de que se trate, el adjudicatario procederá a su inmediato desalojo, tanto de personal, maquinaria y equipos como de los sobrantes de material y residuos que se hubieran producido, aportando a Tragsa 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 Orden MAM/304/2002, 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. En el caso de máquinas móviles que puedan circular por carretera, deberán tener pasada y aprobada en fecha y hora la Inspección Técnica de Vehículos. El adjudicatario declara cumplir como mínimo los planes de mantenimiento establecidos por el fabricante.

Asimismo, cuando TRAGSA así lo requiera 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.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

No se admite la presentación de variantes

Madrid, 20 de junio de 2022