

## 214 Betunes fluxados

## 214.1 Definición.

Se definen como betunes fluxados los productos resultantes de la incorporación a un betún asfáltico —de los definidos en el artículo 211 del presente pliego— de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del alquitrán.

## 214.2 Condiciones generales.

Los betunes fluxados deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo, y no presenten signos de coagulación antes de su utilización.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de betún fluxado se compondrá mediante las letras FX seguidas por un número, indicativo del valor de su viscosidad STV medido según la NLT-187, especificándose para su aplicación en carreteras los tipos indicados en la tabla 214.1.

De acuerdo con su denominación, las características de los betunes fluxados deberán cumplir las especificaciones de la tabla 214.1.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.

TABLA 214.1 - ESPECIFICACIONES DE BETUNES FLUXADOS

CARACTERÍSTICA	UNIDAD	NORMA NLT	FX175		FX350	
			mín.	máx.	mín.	máx.
<b>BETÚN FLUXADO ORIGINAL</b>						
PUNTO DE INFLAMACIÓN	°C	136	60	-	60	-
VISCOSIDAD STV (orificio 10 mm, 40 °C)	s	187	150	200	300	400
DESTILACIÓN (% sobre volumen total destilado hasta 360 °C)	a 190 °C	134	-	10	-	10
	a 225 °C		-	25	-	25
	a 316 °C		-	75	-	75
RESIDUO DE DESTILACIÓN a 360 °C (en volumen por diferencia)	%	134	90	-	92	-
FENOLES (en volumen)	%	190	-	1,5	-	1,5
NAFTALINA (en volumen)	%	191	-	2,0	-	2,0
<b>RESIDUO DE DESTILACIÓN</b>						
PENETRACIÓN (25 °C; 100 g; 5 s)	0,1 mm	124	100	150	100	150

## 214.3 Transporte y almacenamiento.

El betún fluxado será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún fluxado cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún fluxado se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de 10 grados Celsius (10 °C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún fluxado estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasvase trasiego del betún fluxado, desde la cisterna de transporte al tanque de

almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

El pliego de prescripciones técnicas particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime conveniente, de entre las indicadas en la tabla 214.1.

## 214.4 Recepción e identificación.

Cada cisterna de betún fluxado que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la cisterna suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún fluxado suministrado, de acuerdo con la tabla 214.1.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 214.7 del presente artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá, explícitamente, los siguientes datos:

Nombre y dirección de la empresa suministradora.  
Fecha de fabricación y de suministro.  
Identificación del vehículo que lo transporta.  
Cantidad que se suministra.

Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún fluxado suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.

Nombre y dirección del comprador y del destino.  
Referencia del pedido.

En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 214.7 del presente artículo.

La hoja de características contendrá, explícitamente, al menos:

Referencia del albarán de la cisterna.

Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún fluxado suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.

Valores de punto de inflamación en vaso abierto, según la NLT-136, de viscosidad STV, según la NLT-187, de destilación, según la NLT-134, y de penetración del residuo de destilación, según la NLT-124.

A juicio del Director de las Obras, se podrán exigir, además, los siguientes datos:

La curva de peso específico en función de la temperatura.  
La temperatura máxima de calentamiento.

Los valores del resto de las características especificadas en la tabla 214.1, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a siete días.

#### 214.5 Control de calidad.

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 214.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

**214.5.1 Control de recepción de las cisternas:** De cada cisterna de betún fluxado que llegue a la obra se tomarán dos muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

Viscosidad STV, según la NLT-187.

Destilación, según la NLT-134.

Penetración del residuo de destilación, según la NLT-124.

Y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, el pliego de prescripciones técnicas particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio para el control de recepción de las cisternas.

**214.5.2 Control en el momento de empleo:** Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 214.5.4 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de veinticinco toneladas (25 t) o fracción diaria de betún fluxado. En cualquier caso, el pliego de prescripciones técnicas particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en algún punto entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

Viscosidad STV, según la NLT-187.

Destilación, según la NLT-134.

Penetración del residuo de destilación, según la NLT-124.

Y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

**214.5.3 Control adicional:** Una vez cada mes y como mínimo tres veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún fluxado, y cuando lo indique el pliego de prescripciones técnicas particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 214.1. En particular, se llevará a cabo la determinación del punto de inflamación, según la NLT-136, siempre que sea previsible que la temperatura ambiente pueda alcanzar el valor de dicho punto.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en la tabla 214.1.

Para los betunes fluxados que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de viscosidad, destilación y penetración del residuo de destilación.

**214.5.4 Criterios de aceptación o rechazo:** El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún fluxado no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 214.1.

#### 214.6 Medición y abono.

La medición y abono del betún fluxado se realizará según lo indicado en el pliego de prescripciones técnicas particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, el betún fluxado se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

#### 214.7 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los organismos españoles —públicos y privados— autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

#### Normas referenciadas:

NLT-121	Toma de muestras de los materiales bituminosos.
NLT-124	Penetración de los materiales bituminosos.
NLT-134	Destilación de betunes fluidificados.
NLT-136	Puntos de inflamación y combustión de los materiales bituminosos (aparato Tagliabue, vaso abierto).
NLT-187	Viscosidad de alquitranes.
NLT-190	Fenoles en alquitranes.
NLT-191	Naftaleno en alquitranes.