

## Sección 5ª

---

### RIEGOS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

---

#### ARTÍCULO 40.51.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

##### 1.- DEFINICIÓN

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

##### 2.- NORMATIVA TÉCNICA

01.- Artículo 530 "Riegos de imprimación" del PG-3 aprobado por la Orden FOM/891/04.

##### 3.- MATERIALES

###### 3.1.- **Ligante hidrocarbonado**

01.- El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear vendrá fijado por el PPTP y, salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

- EAI, ECI, EAL-1 o ECL-1 del artículo 25.16, "Emulsiones bituminosas", de este Pliego, siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimir.

###### 3.2.- **Árido de cobertura**

01.- El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

02.- La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2:1996, y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2:1996, según la UNE-EN 933-1:1998.

03.- El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

04.- El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8:2000, deberá ser superior a cuarenta (40).

05.- El material deberá ser "no plástico", según la UNE 103104:1993.

06.- En el momento de su extensión el árido no deberá contener más de un cuatro por ciento (4%) del agua libre.

#### 4.- DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

01.- La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado ( $500 \text{ g/m}^2$ ) de ligante residual.

02.- La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado ( $6 \text{ l/m}^2$ ), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado ( $4 \text{ l/m}^2$ ).

03.- En cualquier circunstancia, el Director de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

#### 5.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### 5.1.- **Equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado**

01.- Irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

02.- En puntos inaccesibles al equipo descrito en el párrafo anterior, y para completar la aplicación, se

podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

03.- Si fuese necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

### **5.3.- Equipo para la extensión del árido de cobertura**

01.- Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas.

02.- Únicamente se podrá extender el árido manualmente, previa aprobación del Director de las Obras, si se tratase de cubrir zonas aisladas en las que hubiera exceso de ligante.

03.- En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una repartición homogénea del árido.

## **6.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **6.1.- Preparación de la superficie existente**

01.- Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación, cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con este Pliego referente a la unidad de obra de que se trate, el PPTP o las instrucciones del Director de las Obras.

02.- Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a imprimir se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión.

03.- En los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimir.

04.- Una vez limpia la superficie, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

#### **6.2.- Aplicación del ligante hidrocarbonado**

01.- Cuando la superficie a imprimir mantenga aún cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Éste podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

02.- La extensión del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

03.-La temperatura de aplicación del ligante será tal, que su viscosidad esté comprendida entre cinco y veinte segundos Saybolt Furol (5 a 20 sSF), según la NLT-138:1999.

04.- Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos -tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc.- estén expuestos a ello.

#### **6.3.- Extensión del árido de cobertura**

01.- La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o donde se observe que, parte de ella, está sin absorber veinticuatro horas (24 h) después de extendido el ligante.

02.- La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras.

03.- Se evitará el contacto de las ruedas de la extendidora con ligante sin cubrir. Si hubiera que

extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

## 7.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

01.- El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10°C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar por el Director de las Obras a cinco grados Celsius (5°C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

02.- La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquel superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de imprimación.

03.- Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación, mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión de dicho árido. En todo caso, la velocidad de los vehículos no deberá sobrepasar los cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

## 8.- CONTROL DE CALIDAD

### 8.1.- Control de los materiales

01.- El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 25.16 "Emulsiones bituminosas" de este Pliego.

02.- De cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1:1997, y de cada una de ellas se determinará el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8:2000.

03 - El control de calidad del árido de cobertura será fijado por el Director de las Obras.

### **8.2.- Control de ejecución**

01.- Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m<sup>2</sup>) de calzada.
- La superficie imprimada diariamente.

02.- En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

03.- Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante o la extensión del árido, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas, se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3:2006. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de ligante hidrocarbonado y áridos, por otros medios.

04.- Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimir y la del ligante hidrocarbonado, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

### **8.3.- Criterios de aceptación o rechazo**

01.- La dotación media, tanto del ligante residual como, en su caso, de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

02.- El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

## 9.- MEDICIÓN Y ABONO

01.- Los riegos de imprimación se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie ejecutada. El abono incluirá la limpieza y preparación de la superficie existente y el suministro y aplicación del ligante hidrocarbonado.

02.- Cuando sea necesario aplicar una segunda capa de imprimación no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

03.- En caso de empleo de árido de cobertura se abonará aparte.