

ANEJO Nº 9

FIRMES Y PAVIMENTOS

| | | |
|------|--|---|
| 1. | INTRODUCCIÓN | 2 |
| 2. | NORMATIVA PARA FIRMES | 2 |
| 3. | ACTUACIONES SOBRE EL FIRME | 2 |
| 4. | DATOS DE TRÁFICO | 2 |
| 5. | CATEGORIA DEL TRÁFICO | 2 |
| 5.1. | Categoría de la explanada..... | 2 |
| 5.2. | Reparación de blandones..... | 2 |
| 5.3. | Reparación de Roderas..... | 3 |
| 5.4. | Reparación de raíces de árbol en calzada | 3 |
| 6. | FIRME DE NUEVA EJECUCIÓN | 3 |
| 7. | REFUERZO DEL FIRME EXISTENTE..... | 4 |
| 7.1. | Estudio de deflexiones | 4 |
| 7.2. | Refuerzo adoptado | 4 |
| 8. | PAVIMENTOS | 5 |

- Asfaltado de apartaderos, y sobreanchos en curva incluyendo también los arcenes existentes y los sobreanchos en la calzada.

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se calculará el estudio del firme de la carretera GC-75 entre el PK 7+800 AL 8+100. En este tramo se aplicará tanto la normativa para firmes de nueva ejecución como para refuerzos de los firmes existentes.

Así mismo, se recoge en el presente anejo los pavimentos a emplear en las aceras proyectadas.

2. NORMATIVA PARA FIRMES

Las normativas vigentes para el año 2012 para el cálculo de las secciones del firme y para la rehabilitación del firme son las siguientes.

- NORMA 6.1-IC "Secciones de firme "(13-12-03)
- NORMA 6.3-IC "Rehabilitación de firmes "(13-12-03)

• O.C. 24/08 SOBRE EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3). ARTICULOS: 542-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGON BITUMINOSO Y 543-MEZCLAS BITUMINOSAS PARA CAPAS DE RODADURA. MEZCLAS DRENANTES Y DISCONTINUAS.

3. ACTUACIONES SOBRE EL FIRME

Las actuaciones que se van a realizar en el tramo definido de la GC-75 son las siguientes:

- Ampliación de calzada y ejecución de firme de nueva ejecución.
- Refuerzo general del firme existente.

4. DATOS DE TRÁFICO

El tramo de carretera de la GC-75 entre el PK 7+800 al PK 8+100 objeto de este proyecto se caracteriza por los datos de aforo de la estación de cobertura C-261 del año 2010.

5. CATEGORIA DEL TRÁFICO

Tal y como viene recogido en el anejo nº 6 Planeamiento y tráfico, la categoría de tráfico definida para este tramo de actuación y que, por lo tanto, servirá para realizar los cálculos del firme del proyecto, es el correspondiente a un tráfico T41.

5.1. Categoría de la explanada

Para la categoría de la explanada se estima que la carretera se sitúa sobre un suelo marginal. Para la definición de la explanada se utiliza la Instrucción de Carreteras en su apartado 6.1" Secciones del firme".

Para este tipo de terrenos y tráfico se opta por la sección compuesta de 100 cm de suelo seleccionado extendido sobre suelo inadecuado o marginal obteniéndose una categoría de explanada E2.

5.2. Reparación de blandones

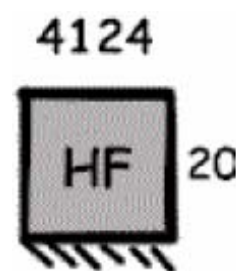
En el período de redacción del proyecto se visitó la zona no encontrándose sobre la carretera existente ninguna tipo de blando que debiera ser reparado. No obstante, antes de realizar las operaciones de refuerzo del firme existente, se procederá a realizar una nueva inspección y se valorará la necesidad de sanear blandones en los que el agotamiento estructural afecte a la explanada.

Para realizar la reparación de los blandones, se comenzará demoliendo la totalidad del firme existente y excavando una profundidad de **80cm.** por debajo de la cota de la

explanada. Como la carretera hay que habilitarla cuanto antes, se repararán los blandones con un firme de hormigón con las capas finales.

Teniendo en cuenta que se realizará un refuerzo sobre la capa de rodadura actual de 10 cm de mezcla bituminosa, se realizará un saneo de los blandones de 20cm los cuales serán rellenados con hormigón HF-3,5. En el caso de que se excave el blandón y se detecte que el terreno no cumple con las características necesarias de resistencia, se profundizará hasta 80cm rellenando 50cm. con hormigón Magro y 20 restantes con HF-3,5, sobre el cual se pondrá el refuerzo de firme de calzada proyectado.

| <i>Categoría de Tráfico Pesado</i> | <i>Categoría de Explanada</i> | <i>Sección de Firme</i> |
|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| T41 | E2 | 4124 |



Refuerzo de firme +Sección 4124:

- Capa de rodadura: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 SURF B60/70 S (S-12)
- Riego termoadherente: con dotación 0.6kg/m²
- Capa intermedia: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC22 BIN B60/70 S (S-20)
- Riego de imprimación: ECL-1 con dotación 1.5kg/m²
- Capa base HF: 20cm hormigón firme de resistencia característica a flexotracción de 3.5 Mpa.

5.3. Reparación de Roderas

Realizada visita a la zona de proyecto, no se detectó la necesidad de reparación de roderas.

En el caso de que fuese necesario la actuación en el momento de ejecución del proyecto se deberá realizar la reparación de las roderas de la siguiente manera:

- Si las roderas se encontrasen en zonas donde hay presencia de bordillos, se realizara un fresado y luego se aplicará el refuerzo del firme proyectado.
- Si por el contrario estuviesen en zonas donde no hay presencia de bordillos, se aplicaría una capa de regularización de roderas, sobre la que se aplicará una única capa de rodadura.

5.4. Reparación de raíces de árbol en calzada

En el caso de que fueses necesaria la reparación del firme por presencia de raíces de árboles en calzada, se procederá a demoler el firme existente y excavar la profundidad necesaria hasta encontrar las raíces.

Posteriormente se rellenará la excavación con hormigón en masa HF-3,5 hasta enrasar con la cota del firme actual (previo al refuerzo), en caso de que el recrecido del firme se ejecute mediante dos capas de mezcla bituminosa.

6. FIRME DE NUEVA EJECUCIÓN

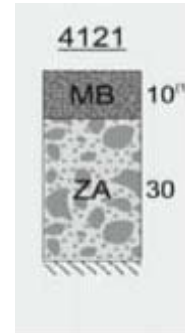
Para la ampliación de la calzada que se encuentren actualmente sin pavimentar, se propone la ejecución de un nuevo paquete de firme atendiendo a los siguientes criterios:

- Categoría de explanada **E2**
- Categoría de tráfico **T41**

Solución: 4121 conformada con 10 cm. de M.B.C. y 30 de Z.A.

Por lo tanto, del catálogo de secciones de firme, Figura 2.2 de la Instrucción 6.1-IC "Secciones de firme", se adopta la siguiente sección de firme:

| Categoría de Tráfico Pesado | Categoría de Explanada | Sección de Firme |
|-----------------------------|------------------------|------------------|
| T41 | E2 | 4121 |



-Repartiéndose la s capas de la siguiente manera:

Sección 4121:

-Capa de rodadura: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 SURF B60/70 S (S-12)

-Riego Termoadherente: con dotación 0.6kg/m²

-Capa intermedia: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN B60/70 S (S-20)

-Riego de imprimación: con dotación 1.5kg/m²

-Capa base: 30 cm. Zahorra artificial

7. REFUERZO DEL FIRME EXISTENTE

7.1. Estudio de deflexiones

Debido a la ausencia de datos específicos acerca de las deflexiones características del tramo de estudio de la carretera GC-75 entre el PK 7+800 y el PK 8+100, se decide en base a la inspección visual realizada en la visita de campo, estimar un valor medio de las deflexiones de cálculo comprendido entre 60-80 (mm·10⁻²).

7.2. Refuerzo adoptado

Entrando en la tabla 5-c de la Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" se obtiene que para una categoría de tráfico T41 y con unas deflexiones de cálculo comprendidas entre 60-80 se aconseja una actuación preventiva, que en este caso se considera para el presente proyecto de un *refuerzo* de 10 cm. de mezcla bituminosa.

.TABLA 5.C - ESPESOR(*) (cm) DE RECRECIMIENTO CON MEZCLA BITUMINOSA CON SUBDIVISIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

| DEFLEXION DE CALCULO (d _c) (10 ⁻² mm) | CATEGORIA DE TRAFICO PESADO (**) | | | |
|--|----------------------------------|-------------------|------------|--------|
| | T31 | T32 | T41 | T42 |
| 60 - 80 | 6 | ZONA DE ACTUACION | | |
| 80 - 100 | 8 | 5 | PREVENTIVA | |
| 100 -125 | 10 | 8 | 6 | 5 |
| 125 - 150 | 12 | 10(***) | 8(***) | 6(***) |
| 150 - 200 | 15 | 12(***) | 10(***) | 8(***) |
| > 200 | ZONA DE ESTUDIO ESPECIAL | | | |

Por lo tanto, la disposición del refuerzo se hará del siguiente modo:

-Capa de rodadura: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 SURF B60/70 S (S-12)

-Riego Termoadherente: con dotación 0.6kg/m²

-Capa intermedia: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN B60/70 S (S-20)

-Riego Termoadherente: con dotación 0.6kg/m²

En aquellos tramos en los que por necesidad de encaje en cotas del refuerzo de firme sea necesario eliminar parte del firme existente, se realizará mediante un **fresado de 5 cm. de espesor** en dichos tramos, para posteriormente ejecutar un refuerzo de firme según el criterio adoptado, **5cm.** de espesor de mezcla bituminosa en caliente AC16 SURF B60/70 S (S-12).

8. PAVIMENTOS

En lo referido a los pavimentos a emplear en las aceras proyectadas se ha optado por un pavimento de loseta hidráulica de 30x30 cm. y modelo según indicaciones de la dirección de obras. Este pavimentos se colocará sobre solera de hormigón mayor de 10 cm de espesor, recibido con mortero de cemento cola para posteriormente se r rejuntado.