

**ANEJO N° 08. FIRMES Y PAVIMENTOS**



## ANEJO Nº 08. FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. CRITERIOS DE DISEÑO .....	1
2.1. NORMATIVA .....	1
2.2. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DIMENSIONAMIENTO .....	1
2.3. DATOS DE TRÁFICO .....	1
2.4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS.....	1
3. SECCIONES DE FIRME .....	1
3.1. VIAL DE INCORPORACIÓN A VARIANTE N-121 B. ....	1
3.2. VIAL CALLE MENDITURRI Y RESTO DE VIALES .....	1
3.3. REPOSICIÓN DE CAMINOS .....	2
4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR .....	2
5. POLVO MINERAL .....	2
6. DOSIFICACIONES.....	3



## 1. INTRODUCCIÓN

El Presente anejo pretende definir y justificar las soluciones propuestas para el dimensionamiento del firme del proyecto de Nuevo acceso desde Elizondo a la Ctra. N-121B, PK. 50+040 M.I.

## 2. CRITERIOS DE DISEÑO

### 2.1. NORMATIVA

Para el dimensionamiento del firme se aplica la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre de 2003, y con entrada en vigor a partir de 13 de diciembre de 2003. Asimismo, se tienen en consideración los siguientes artículos del **PG-3**: 213, modificado por OM 27/12/99, 216, añadido por OM 27/12/99, y 530, 531, 542 y 543, actualizados por Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo de 2004.

### 2.2. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DIMENSIONAMIENTO

De acuerdo con la citada Instrucción los factores que influyen en el dimensionamiento del firme son los siguientes:

- Tráfico pesado.
- Categoría de explanada.

Por otro lado, se tendrá en cuenta el proyecto de construcción de la carretera N-121 B. Tramo Irurita-Elizondo para mantener la homogeneidad con el mismo.

### 2.3. DATOS DE TRÁFICO

Para la N-121B, conforme a los datos de tráfico actuales, para el año de puesta en servicio, correspondería una categoría de tráfico T32, aunque en el límite cercano a la categoría de tráfico T31. Por ello y por homogeneidad con las secciones de firme existentes en la actual variante se propone dimensionar el firme para esta vía considerando una categoría de tráfico pesado **T31**.

Respecto al acceso a la localidad, y buscando, igualmente, la homogeneidad con el proyecto de la Variante de la N-121B se considerará una categoría de tráfico pesado de **T41**.

## 2.4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

De conformidad con lo indicado en el Anejo nº 3 Geología y de Geotecnia, para el dimensionamiento del firme se tienen en cuenta los siguientes factores:

- Categoría de explanada: **E2**.

Para la obtención de esta categoría de explanada, con un módulo de compresibilidad  $E_{v2} \geq 120$  MPa, se disponen 75 cm de espesor de Suelo Seleccionado tipo 2.

## 3. SECCIONES DE FIRME

### 3.1. VIAL DE INCORPORACIÓN A VARIANTE N-121 B.

En las zonas de ensanche de la N-121 B por homogeneidad se seguirá la sección dispuesta en el proyecto de construcción de la carretera N-121B. Tramo Irurita-Elizondo, que es:

Explanada	Tipo	MBC (cm)	Zahorra (cm)
E2	3121	16	40

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, la sección de firme adoptada en el tronco es la siguiente:

- 6 cm de capa de rodadura tipo AC 16 Surf D B 50/70
- 10 cm de capa intermedia tipo AC 22 Bin S B 50/70.
- 40 cm de Zahorra Artificial.

Para los **arcenes** será de aplicación lo dispuesto en el apartado 7.2.2 de la Norma 6.1-IC, resultando la necesidad de prolongar solo la capa de rodadura sobre zahorras artificiales.

Todo lo anterior con los correspondientes riegos de **imprimación (C50BF4) y adherencia (C60B3)**

### 3.2. VIAL CALLE MENDITURRI Y RESTO DE VIALES

Considerando los mismos condicionantes que en el dimensionamiento del firme de los accesos a Elizondo en el proyecto de construcción de la carretera N-121B. Tramo Irurita-Elizondo, se adopta una sección de firme de categoría de tráfico T41.

De acuerdo con lo anterior las secciones de firme proyectadas, en función de la categoría de explanada, son las siguientes:

Explanada	Tipo	Firme (cm)	Base (cm)
E2	4121	10	30

Se dispondrá en la capa de rodadura una mezcla bituminosa densa (D) de 5 cm. Los 5 cm restantes que conforman la capa intermedia serán del tipo S-20 de forma que se tiene una evolución escalonada en los espesores cumpliendo éstos con los límites establecidos por la Norma 6.1-IC y el PG-3.

La sección de firme adoptada es, por tanto:

- 5 cm de capa de rodadura tipo AC 16 Surf D B 50/70
- 5 cm de capa intermedia tipo AC 22 Bin S B 50/70
- 30 cm de Zahorra Artificial.

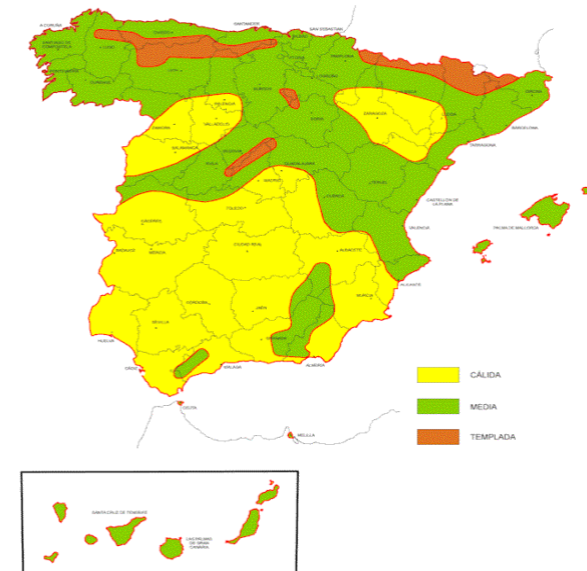
Todo lo anterior con los correspondientes riegos de **imprimación (C50BF4)** y **adherencia (C60B3)**.

### 3.3. REPOSICIÓN DE CAMINOS

Para la reposición del camino afectado se dispondrá una capa de 30 cm de Zahorra Artificial.

### 4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR

En cuanto a las características de los materiales a emplear en las distintas capas, teniendo en cuenta su situación en el firme, que la zona térmica estival para mezclas bituminosas se puede clasificar como **media** como se adjunta en la siguiente figura obtenida de la orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la nueva norma 6.1-IC "Secciones de Firme", de la Instrucción de Carreteras:



El tipo de betún a utilizar viene dado por la tabla 542.1 del PG-3 que se adjunta a continuación:

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (\*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60				

Para el tráfico y zona térmica estival media se ha adoptado el **betún B 50/70**.

### 5. POLVO MINERAL

Según el PG-3 la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas para las categorías de tráfico pesado

T00 a T2, en función del tipo de capa y de la zona térmica estival, se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.11.

Como se indica en el punto 4 de este documento, el proyecto se encuentra en una zona térmica estival media, por lo que para la capa de rodadura se considera una relación 1,2 y para la capa intermedia una relación 1,1.

**TABLA 542.11 - RELACIÓN PONDERAL (\*) RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL-LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2**

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

## 6. DOSIFICACIONES

- Riego de imprimación:
  - 1,200 Kg/m<sup>2</sup> de emulsión asfáltica tipo C50BF4.
  - 5 l/m<sup>2</sup> de árido de cobertura.
- Riego de adherencia:
  - 0,500 Kg/m<sup>2</sup> de emulsión asfáltica tipo C60B3
- Tipo de betún en M.B.C.:
  - B-50/70.
- M.B.C. tipo AC 16 Surf D:
  - Densidad: 2,45 tn/m<sup>3</sup>.
  - Dotación: 5,00% en peso.
- M.B.C. tipo AC 22 Bin S:
  - Densidad: 2,40 tn/m<sup>3</sup>.
  - Dotación: 4,5% en peso