

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	DATOS PREVIOS	2
2.1.	CATEGORÍA DE TRÁFICO.....	2
2.2.	TIPO DE EXPLANADA.	2
2.3.	CONDICIONANTES CLIMÁTICOS	2
3.	SOLUCION ADOPTADA	5
3.1.	SECCION DE FIRME.....	5
3.2.	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	6
3.3.	DOTACIONES Y ESPECIFICACIONES	7

1. INTRODUCCIÓN

El firme de la carretera objeto del presente proyecto, se ha calculado de acuerdo con las Normas 6.1-IC "Secciones de firme" y la 6.3-IC "Rehabilitación de Firmes" Los pertinentes cálculos se desarrollan a lo largo de los siguientes apartados.

2. DATOS PREVIOS

2.1. CATEGORÍA DE TRÁFICO

Para la determinación de la categoría del tráfico, es necesario evaluar la intensidad de tráfico de vehículos pesados para el año de puesta en servicio (2014). A falta de datos de aforo de tráfico se ha considerado una categoría T41.

TABLA 1B CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T31 A T42

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (Vehículos pesados/día)	199-100	99-50	49-25	< 25

TABLA 1A - CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO

CATEGORIAS DE TRAFICO PESADO	IMDp (Vehículos pesados/día)
T00	IMDp > 4.000
T0	2.000 < IMDp < 4.000
T1	800 < IMDp < 2.000
T2	200 < IMDp < 800
T3	50 < IMDp < 200
T4	IMDp < 50

2.2. TIPO DE EXPLANADA.

De acuerdo con el Anejo de Geología y Geotecnia, el tipo de explanada que se puede obtener con los materiales de la zona es E2 ($E_{v2} \geq 120$ Mpa).

TABLA 2 MÓDULO DE COMPRESIBILIDAD EN EL SEGUNDO CICLO DE CARGA

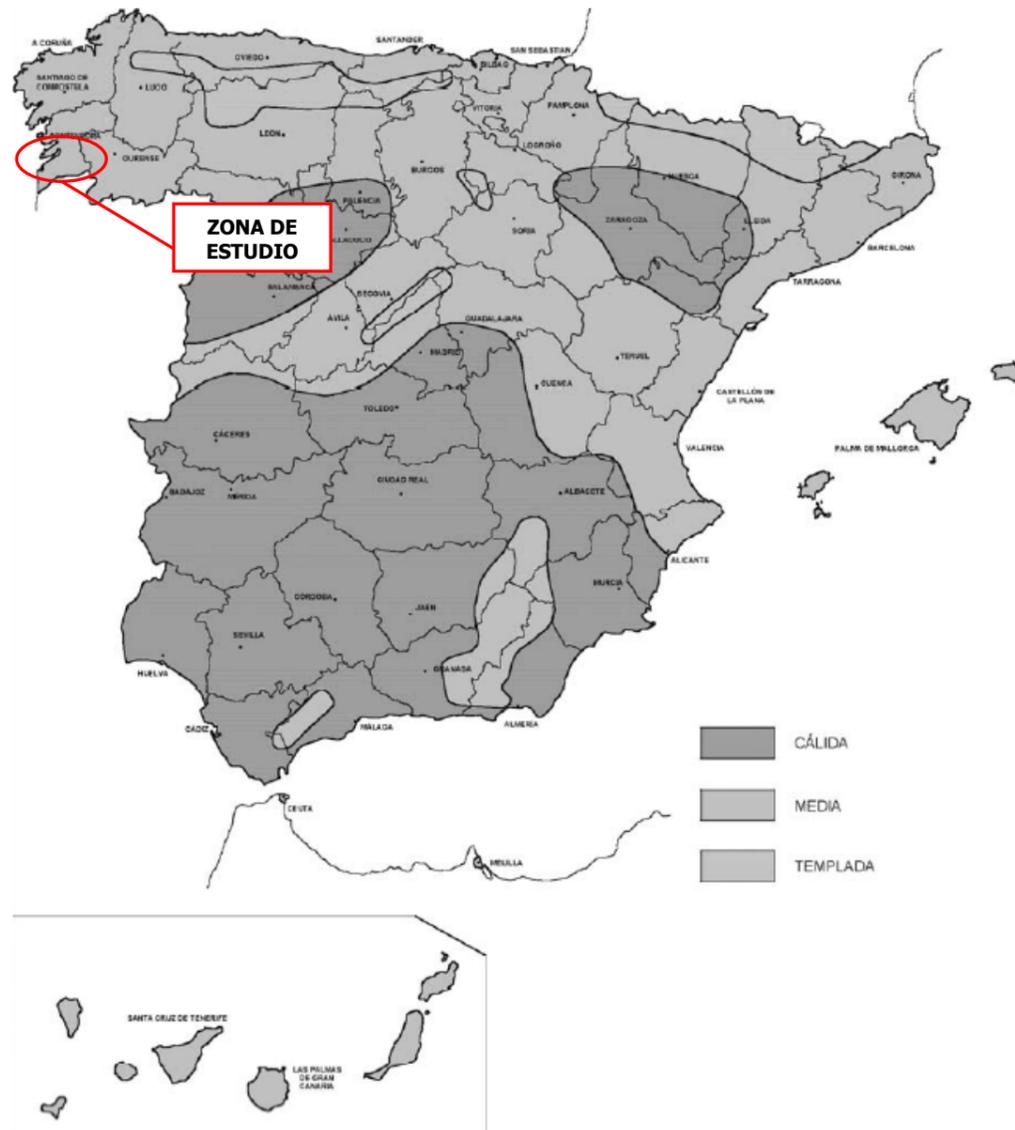
CATEGORIA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	>60	> 120	> 300

2.3. CONDICIONANTES CLIMÁTICOS

El presente apartado resume y analiza los posibles condicionantes climáticos que pudieran existir para la elección de un tipo de firme.

Tal y como indica la vigente Instrucción 6.1-IC, para la elección del tipo de ligante bituminoso de las mezclas bituminosas en caliente, así como para la relación entre su dosificación en masa y la del polvo mineral, se tendrá en cuenta la zona térmica estival a la que pertenece la zona de estudio.

De acuerdo con la figura 3 (zonas térmicas estivales) de la vigente Instrucción 6.1-IC, que a continuación se adjunta, la zona de estudio pertenece a la zona térmica estival media:



De este modo, siguiendo las indicaciones de la tabla 542.1 del vigente PG-3, no se considera necesario utilizar betunes de baja penetración, siendo recomendables betunes 60/70 o BM-3B como norma general.

TABLA 542.1- TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR

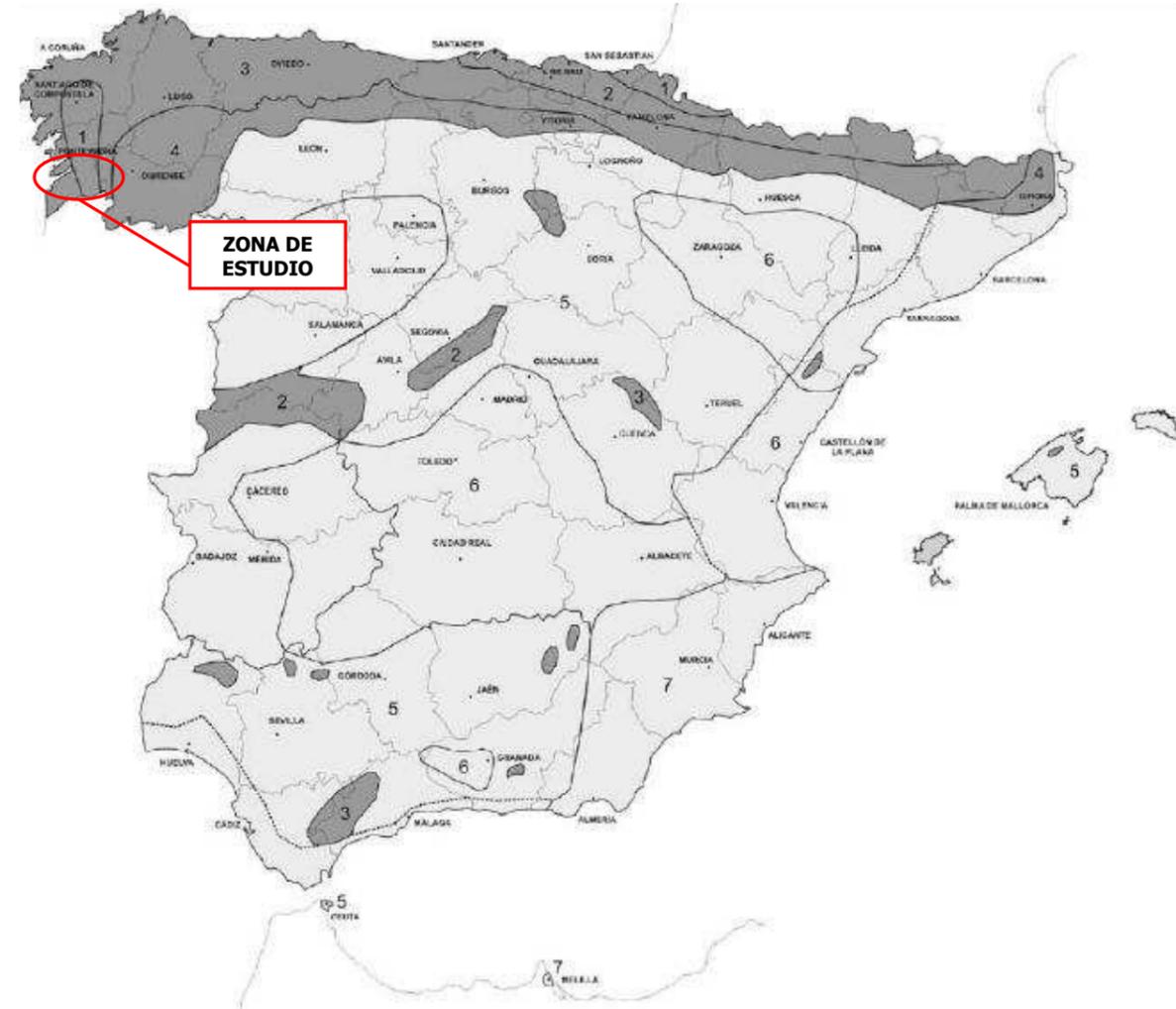
(Artículos 211 y 215 de este Pliego y OC 21/2007)

A) EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE

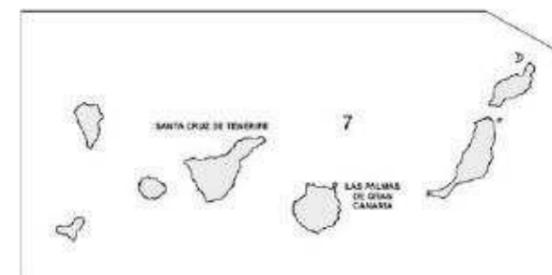
ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y arcenes	T4
CÁLIDA	B40/50 BC35/50 BM-2 BM-3c		B40/50 B60/70 BC35/50 BC50/70 BM-2 BM-3b BM-3c	B40/50 B60/70 BC35/50 BC50/70 BM-3b	B60/70 BC50/70	
MEDIA	B40/50 B60/70 BC35/50 BC50/70 BM-3b BM-3C		B40/50 B60/70 BC35/50 BC50/70 BM-3b	B60/70 BC50/70 BM-3b	B60/70 B80/100 BC50/70	B60/70 B80/100 BC50/70
TEMPLADA	B60/70 BC/50/70 BM-3b BM-3c		B60/70 B80/100 BC50/70 BM-3B			

B) EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y T3
CÁLIDA	B40/50 B60/70 BC35/50		B40/50 B60/70 BC35/50	B60/70 BC50/70
MEDIA	BC50/70 BM-2		BC50/70	B60/70 B80/100 BC50/70
TEMPLADA		B60/70 B80/100 BC50/70		B80/100



Según la figura 4 (zonas pluviométricas) de la vigente Instrucción 6.1-IC, que a continuación se adjunta, la zona de estudio pertenece a la zona pluviométrica lluviosa:



ZONA PLUVIOMÉTRICA	PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm)
Lluviosa Zonas 1 a 4	≥ 600
Poco lluviosa Zonas 5 a 7	< 600

Los valores de la tabla se han determinado por adaptación de los datos disponibles durante un periodo de 30 años en las estaciones principales del Instituto Nacional de Meteorología.

3. SOLUCION ADOPTADA

3.1. SECCION DE FIRME

Se adopta la siguiente sección estructural de firme

ZONAS DE ENSANCHE

CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Capa de Rodadura	AC-16-Surf-50-70-S	5 cm
Capa de Regularización	AC-16-Bin-50-70-S	2 cm
Capa base	MACADAM BITUMINOSO	10 cm
Subbase	ZAHORRA ARTIFICIAL	20 cm
Explanada	Suelo Seleccionado	55 cm

ZONAS DE CALZADA EXISTENTE

CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Capa de Rodadura	AC-16-Surf-50-70-S	5 cm
Capa de Regularización	AC-16-Bin-50-70-S	2 cm

Se utilizará un macadán de cernido ponderal acumulado (%) M4 que deberá ajustarse las curvas granulométricas de los áridos grueso y fino, respectivamente.

CEDAZO UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	M 2	M 3	M 4
80	100		
63	90-100	100	
50	35-70	90-100	100
40	0-15	35-70	90-100
25	-	0-15	25-60
20	0-5	-	0-15
12,5	-	0-5	-
10	-	.	0-5

CEDAZO Y TAMIZ UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	M 21	M 22
25	100	
20	90-100	100
12,5	-	90-100
10	20-55	40-75
5	0-10	5-25
2,5	0-5	0-10
1,25	-	0-5

ESPESOR DE LA CAPA COMPACTADA	cm	10	7,5	5
ARIDO GRUESO	Tipo	M 2	M 3	M 4
	kg/m ²	180-220	135-165	90-110
LIGANTE BITUMINOSO RESIDUAL	kg/m ²	9-11	6-8	4-6
ARIDO FINO	Tipo	M 21	M21	M22
	kg/m ²	25-30	15-20	12-15

El ligante a emplear para la formación del macadam bituminoso será una emulsión ECR-2 con una dotación 3 kg/m² y 20 l/m² de árido 6/12.

En cuanto a los caminos de servicio, se adopta una sección formada por una capa de 25 cms de zahorra artificial sobre la que se dispone un Doble tratamiento superficial.

3.2. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

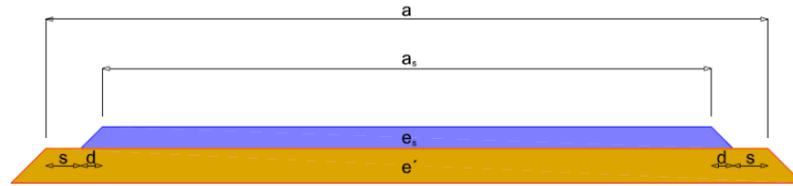
Las actuaciones propuestas cumplirían la normativa actual ya que no sobrepasa las limitaciones de espesores que aparecen en la siguiente tabla de la 6.1 "Secciones de firme". La capa intermedia enrasaría con la capa actual del firme y sobre esta se extendería la capa de rodadura.

TABLA 6 ESPESOR DE CAPAS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA (*)	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T31	T32 y T4 (T41 y T42)
RODADURA	PA	4		
	M	3	2-3	
	F			
	D y S		6-5	5
INTERMEDIA	D y S	5-10 (**)		
BASE	S y G	7-15		
	MAM	7-13		

En cuanto a los aspectos constructivos, se siguen las recomendaciones establecidas en la Normativa y recogidas en la tabla siguiente:

SOBREANCHO	MATERIAL	VALOR (cm)
POR DERRAMES (d)	PAVIMENTO DE HORMIGON	0
	HORMIGON MAGRO VIBRADO	0
	OTROS MATERIALES	es
POR CRITERIOS CONSTRUCTIVOS (s)	MEZCLAS BITUMINOSAS	5
	MATERIALES TRATADOS CON CEMENTO	6 a 10
	HORMIGON MAGRO VIBRADO	20
	CAPAS GRANULARES	10 a 15



De acuerdo con lo expresado, los sobrecanchos adoptados son:

- Por derrames: Espesor de la capa
- Por criterios constructivos:
 - En Capas de mezclas Bituminosas: 0.05 m
 - En Capas Granulares: 0.15 m

3.3. DOTACIONES Y ESPECIFICACIONES

A efectos de la medición del presente proyecto, e independientemente de las fórmulas de trabajo adoptadas en obra, las dotaciones a emplear en las distintos tipos de firme proyectados serán los siguientes, atendiendo a las recomendaciones del Art. 542 del PG-3 (ORDEN FOM/891/2004, de 1 de marzo).

HORMIGONES BITUMINOSOS

Dotación de ligante:

AC-16-surf-50/70-S..... 4,7 %

Densidades de las mezclas:

AC-16-surf-50/70-S..... 2,45 tn/m³.

AC-16-bin- 50/70-S... .. 2,45 tn/m³.

EMULSIONES ASFALTICAS

Riego de adherencia: ECR-1-d termoadherente...0,52 kg/m².