

ANEJO Nº 6 FIRMES

INDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DATOS DE PARTIDA	3
2.1 Zona Climática	3
2.2 Categoría de Tráfico Pesado	3
2.3 Caracterización del Terreno Natural Subyacente	3
2.4 Categoría de la Explanada	3
3. ELECCIÓN DE LA SECCIÓN	3
3.1 Materiales para la formación de la Explanada	3
3.2 Sección de firme adoptada y materiales que la conforman	4
3.3 Sección de firme adoptada y materiales que conforman el Acceso 1	5
3.4 Aprovechamiento del firme existente	6

INDICE DE APENDICES

APÉNDICE 1	CUBICACIÓN DE FIRMES
------------	----------------------

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es el estudio y diseño del firme de la glorieta proyectada en el marco del presente proyecto. Quedarán así definidas las secciones estructurales de la explanada y el firme, así como las características de los materiales que las conforman.

Como base del estudio del presente anejo se han tomado datos relacionados con otros aspectos del proyecto, a saber: estudio climático e hidrológico, de tráfico, geológico - geotécnico.

2. DATOS DE PARTIDA

2.1 Zona Climática

El tramo de proyecto está ubicado en una Zona Térmica Estival Cálida, y en Zona Pluviométrica Poco Lluviosa (Zona 7); todo ello de acuerdo con la Instrucción 6.1 IC “Secciones de Firme”, ya que las temperaturas medias ambientales en los meses estivales no superan los 35°C. y las temperaturas mínimas no descienden a -8°C, con extensiones de la muestra mayores de 20 años.

2.2 Categoría de Tráfico Pesado

Según el valor calculado de $IMD_{p(2020)} = 273$ veh/día en el Anejo 1 Tráfico, en virtud de lo dispuesto en la tabla 1A de la Norma 6.1 -IC, se adopta una categoría de **TRÁFICO T2**.

2.3 Caracterización del Terreno Natural Subyacente

Para la caracterización del terreno natural subyacente no se cuenta con datos geotécnicos del ámbito de estudio, a excepción de la posibilidad de extrapolar los resultados de la campaña geotécnica realizada durante la reacción del “*Proyecto de Construcción de Acondicionamiento de la Carretera A-350. Huércal-Overa a Pulpí (2007)*”. En dicho documento, se estimaba en su intersección con la N-340a un terreno natural subyacente con un CBR=5.

Con criterio conservador ante la ausencia de datos contrastados, se admite que el TNS estará formado por **suelos tolerables** con $CBR \geq 3$.

2.4 Categoría de la Explanada

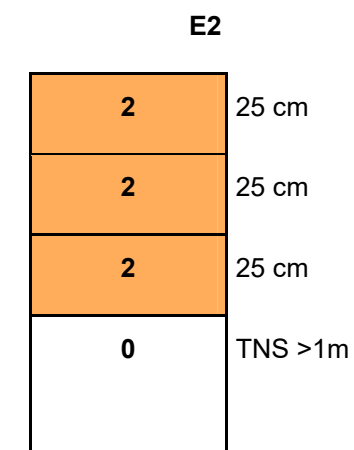
En virtud de lo dispuesto en la 6.1-IC, se ha adoptado una categoría de explanada media, tipo **E2** con $E_{v2} \geq 120$ Mpa para todos los viales proyectados

3. ELECCIÓN DE LA SECCIÓN

3.1 Materiales para la formación de la Explanada

Para la formación de una explanada E2 sobre terreno clasificado como Suelo Tolerable 0, se proyecta la aportación de un paquete de 75 cm en 3 capas de 25 cm cada una, a base de Suelo Seccionado tipo 2, según dispone la 6.1-IC en la Figura 1.

Formación Explanada



El valor de C.B.R. (determinado de acuerdo a las condiciones especificadas de puesta en obra) de los materiales a emplear como Suelos Seleccionados tipo 2, será:

- Mayor o igual que **10**, para los materiales empleados en las dos **capas inferiores**.
- Mayor o igual que **12**, para los materiales empleados en la **capa superior** de las empleadas en la formación de explanada.

3.2 Sección de firme adoptada y materiales que la conforman

Se ha seleccionado para la categoría de tráfico **T2** una sección de firme del catálogo de la 6.1-I.C.: **Sección 221** (25 cm ZA+ 25 cm MB).

Se proyecta así una capa de 25 cm de espesor, a base de mezclas bituminosas en caliente de tipo hormigón bituminoso, sobre una subbase granular de 25 cm de espesor a base de zahorra artificial.

Sección 221	
MB	25 cm
ZA	25 cm

La **sección de firme** adoptada estará formada a su vez por las siguientes capas:

RODADURA	5 cm	AC16 Surf 50/70-S
INTERMEDIA	8 cm	AC22 Bin 50/70-S
BASE	12 cm	AC32 Base 50/70-G
SUBBASE	25 cm	Zahorra Artificial

- TIPO ÁRIDOS

Los áridos utilizados en capa de rodadura (AC16 Surf S) serán de naturaleza ofítica. En capas intermedia (AC22Bin S) y base (AC32 Base G) serán de naturaleza caliza.

- DENSIDAD

	DENSIDAD (t/m³)
AC 16 SURF 50/70-S	2.45
AC 22 BIN 50/70-S	2.40
AC 32 BASE 60/70-G	2.35

- TIPO BETÚN

B50/70 conforme al artículo 542 del PG-3.

- DOTACIONES

Las dotaciones se han adoptado conforme al artículo 542 del PG-3.

	DOTACIÓN LIGANTE %	% POLVO MINERAL/LIGANTE
RODADURA	4.50	1.2
INTERMEDIA	4.00	1.1
BASE	4.00	1.0

La dosificación mínima de ligante hidrocarbonatado se expresa en porcentaje en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido polvo mineral.

La relación entre el % de polvo mineral y el de ligante, considera expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral.

La proporción de polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá ser como mínimo:

- Del 50 % en capas base e intermedia.
- Del 100% en capa de rodadura.

- RIEGOS

Se dispondrá un riego de imprimación entre la capa base granular y la intermedia bituminosa, y un riego de adherencia entre las bituminosas intermedia y de rodadura, de las siguientes características:

RIEGO	TIPO	DOTACIÓN (kg/m ²)
ADHERENCIA	C60B3 TER	0.5
IMPRIMACIÓN	C50BF4 IMP	1.5

3.3 Sección de firme adoptada y materiales que conforman el Acceso 1.

Se ha optado para este vial por una categoría de tráfico pesado **T32**. Para esta categoría de tráfico pesado y según la Instrucción 6.1-I.C. se ha optado por la sección de firme **3221** (35 cm ZA+ 15 cm MB).

Se proyecta así una capa de 15 cm de espesor, a base de mezclas bituminosas en caliente de tipo hormigón bituminoso, sobre una subbase granular de 35 cm de espesor a base de zahorra artificial.

Sección 3221	
MB	15 cm
ZA	35 cm

La **sección de firme** adoptada estará formada a su vez por las siguientes capas:

RODADURA	5 cm	AC16 Surf 50/70-S
BASE	10 cm	AC22 Bin 50/70-S
SUBBASE	35 cm	Zahorra Artificial

- TIPO ÁRIDOS

Los áridos utilizados en capa de rodadura (AC16 Surf S) serán de naturaleza ofítica. La capa base de AC22Bin S se realizará con áridos de naturaleza caliza.

- DENSIDAD

	DENSIDAD (t/m ³)
AC 16 SURF 50/70-S	2.45
AC 22 BIN 50/70-S	2.40

- TIPO BETÚN

B50/70 conforme al artículo 542 del PG-3.

- DOTACIONES

Las dotaciones se han adoptado conforme al artículo 542 del PG-3.

	DOTACIÓN LIGANTE %	% POLVO MINERAL/LIGANTE
RODADURA	4.50	1.2
BASE	4.00	1.1

La dosificación mínima de ligante hidrocarbonatado se expresa en porcentaje en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido polvo mineral.

La relación entre el % de polvo mineral y el de ligante, considera expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral.

La proporción de polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá ser como mínimo:

- Del 50 % en capa base.
- Del 100 % en capa de rodadura.

- RIEGOS

Se dispondrá un riego de imprimación entre la capa base granular y la intermedia bituminosa, y un riego de adherencia entre las bituminosas intermedia y de rodadura, de las siguientes características:

RIEGO	TIPO	DOTACIÓN (kg/m ²)
ADHERENCIA	C60B3 TER	0.5
IMPRIMACIÓN	C50BF4 IMP	1.5

3.4 Aprovechamiento del firme existente

Con vistas a disminuir las afecciones al tráfico y agilizar los trabajos de ejecución, se ha considerado la conveniencia de aprovechar el firme existente, que en general presenta buen estado. Así, donde

las nuevas rasantes lo permitan, se ha previsto el disponer sobre el firme existente una capa de refuerzo consistente en una capa de AC16 SURF. Esta capa se ejecutará con un espesor mínimo de 5 cm. La corrección de peraltes necesaria para ajustar la superficie existente a la nueva, implica en algunos casos la necesidad de disponer espesores mayores al mínimo, que se han considerado en el presente proyecto incluidos en las mediciones de capa intermedia.

En los casos particulares en que sea necesario, se procederá a fresar la superficie existente para asegurar el espesor mínimo de 5 cm. como refuerzo y rodadura.

En las superficies existentes en las que se plantea refuerzo, será preceptivo demoler el firme del medio metro exterior de la misma por cada lado, al objeto de solapar convenientemente las ampliaciones.

APÉNDICE 1._CUBICACIÓN DE FIRMES

FIRME TIPO I										
	Superficie (m2)	Sup. Refuerzo	Sup. A ejecutar (m2)	Espesor	Talud firme	Ancho derrame	Equi. Respecto area inicial	Area cuña (m2)	Perímetro (m)	Vol. Total (m3)
Rodadura AC16 Surf S	3.334,17		3.334,17	0,05	1,5	0,075		0,001875	602,38	167,84
Intermedia AC22 Bin S	3.409,54	1.551,64	1.857,90	0,08	1,5	0,12	0,125	0,0048	603,58	151,53
Base AC32 base G	3.512,29	1.551,64	1.960,65	0,12	1,5	0,18	0,295	0,0108	605,21	241,81
Zahorra	3.846,60	1.551,64	2.294,96	0,25	1,5	0,375	0,975	0,046875	610,49	602,36
Riego de imprimación	3.569,38	1.551,64	2.017,74							
Riego de adherencia	3.430,04	1.551,64	1.878,40							
Riego de adherencia	3.327,37		3.327,37							

MEDICIONES FIRME ACCESO 1										
FIRME TIPO II										
	Superficie (m2)	Sup. Refuerzo	Sup. A ejecutar	Espesor	Talud firme	Ancho derrame	Equi. Respecto area inicial	Area cuña	Perímetro	Vol. Total (m3)
Rodadura AC16 Surf S	691,42		691,42	0,05	1,5	0,075		0,001875	196,68	34,94
Intermedia AC22 Bin S	716,06		716,06	0,1	1,5	0,15	0,125	0,0075	198,47	73,09
Base AC32 base G										
Zahorra	830,84		830,84	0,35	1,5	0,525	0,775	0,091875	201,68	309,32
Riego de imprimación	740,81		740,81							
Riego de adherencia	706,19		706,19							