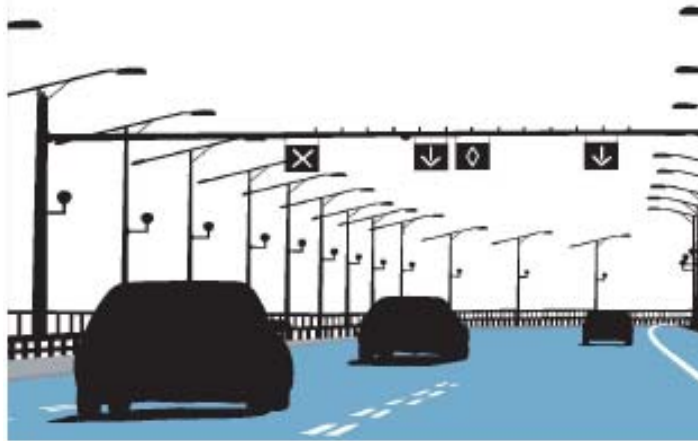


NUEVO ARTÍCULO 540 DEL PG-3

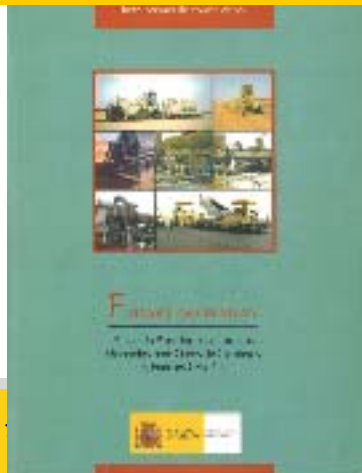


SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANEACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

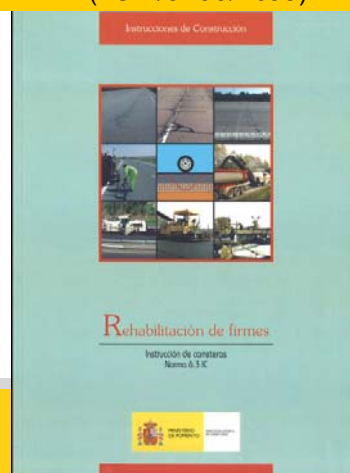
Mercedes Gómez Álvarez
Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento

NORMATIVA ACTUAL DGC

PG-3.
Art 540 Lechadas bituminosas
(FOM/891/2004)



Norma 6.3 IC
Rehabilitación de Firmes
(FOM/3459/2003)

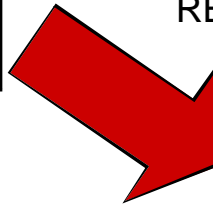


PRÓXIMA REVISIÓN DEL PG-3

3

PG-3.
Art 540 Lechadas bituminosas
(FOM/891/2004)

REVISIÓN



Art 540
MICROAGLOMERADOS
EN FRÍO



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

PRÓXIMA REVISIÓN Art 540

4

Art 540
MICROAGLOMERADOS EN FRÍO

- Cambio de título
- Destacar las lechadas de aplicación en **rehabilitación superficial**
- Aportar **macrotextura**
- Mejorar **CRT**



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

PRÓXIMA REVISIÓN DEL PG

motivado por aprobación

UNE EN 12273 Le

NO va a suponer un GRAN CAMBIO

ent

2011

MINISTERIO DE FOMENTO
SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

PRÓXIMA REVISIÓN DEL PG-3

6

DIRECTRICES para la revisión:

- Tener en cuenta la normativa europea
- Adaptación estándares de calidad ligantes y áridos
- Compactación de microaglomerados mas gruesos

MINISTERIO DE FOMENTO
SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

PRÓXIMA REVISIÓN DEL PG-3

7

EMULSIONES :

- Modificadas para tráfico alto ($\geq T2$)
- Desaparecen las emulsiones aniónicas



SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

PRÓXIMA REVISIÓN DEL PG-3

8

EMULSIONES :

PG-3: Art. 213 y 216	Emulsiones UNE EN 13808
ECL-2d	C60B5 (con penetración betún residual ≤ 100)
ECL-2-m	C60BP5 (con penetración betún residual ≤ 150)
ECL-2d-m	C60BP5 (con penetración betún residual ≤ 100)



SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

PRÓXIMA REVISIÓN DEL PG-3

9

EMULSIONES :

OC 21/2007:

Para la fabricación de Emulsiones Modificadas se podrán emplear BC y BMC



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

PRÓXIMA REVISIÓN DEL PG-3

10

ÁRIDOS

- Esenciales para garantizar **MACROTEXTURA** y **CRT**
- **Mejora significativa de la calidad**
(en la línea de la OC 24/2008)



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

ÁRIDOS: PROCEDENCIA

11

Árido grueso para rodadura

(2ª capa ó única)

- **T0**: ni de trituración de gravas ni de cantera caliza
- **T1 a T31** : si se tritura grava relación de tamaños superior a 6

NOTA.- No suponen prescripciones adicionales, son consecuentes con el resto de las prescripciones



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

ÁRIDOS: PROCEDENCIA

12

Árido grueso para rodadura

(2ª capa ó única)

Si se emplean varias procedencias de árido cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones mínimas

NOTA.- No se admite la mezcla de áridos distintos para cumplir las especificaciones con el promedio de los valores de cada uno de ellos



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

ÁRIDOS: ANGULOSIDAD

13

% de PARTICULAS DEL ÁRIDO GRUESO (UNE EN 933-5)	CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO		
	T0 a T31	T32 y arcenes	T4
TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS	100	≥ 90	≥ 75
TOTALMENTE REDONDEADAS	0	≤ 1	≤ 10



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

ÁRIDOS: FORMA

14

ÍNDICE DE LAJAS DEL ÁRIDO GRUESO

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

	T0 a T2	T3, T4 y arcenes
PG-3 ACTUAL	≤ 25	≤ 30

	T0 a T31	T32, T4 y arcenes
REVISIÓN	≤ 20	≤ 25



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

ÁRIDOS: RESISTENCIA

15

COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES

2ª CAPA ó ÚNICA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T0	T1	T2	T3	T4
PG-3 ACTUAL	≤ 20		≤ 25		≤ 30



REVISIÓN	≤ 15	≤ 20	≤ 25
----------	------	------	------



MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

ÁRIDOS: PULIMENTO

16

COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO

2ª CAPA ó ÚNICA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T0	T1	T2	T3	T4
PG-3 ACTUAL	≥ 0,50			≥ 0,45	



REVISIÓN	≥ 56	≥ 50	≥ 44
----------	------	------	------



MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

ÁRIDOS: FRACCIÓN 0/2

17

En el caso de que se emplee árido fino de distinta procedencia se exigirá expresamente empleo de fracción 0/2.

(% partículas $> 2\text{mm} \leq 10\%$)

NOTA.- Es fundamental que todo el árido $> 2\text{ mm}$ cumpla las características exigidas al árido grueso



SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANEACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

TIPO Y COMPOSICIÓN

18

LECHADAS PG-3 (ACTUAL)

	t_{\max}
LB1	12
LB2	8
LB3	6
LB4	4

MICROAGLOMERADOS EN FRÍO (REVISIÓN)

	t_{\max}
MICROF 11	11
MICROF 8	8
MICROF 5	5



SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANEACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

TIPO Y COMPOSICIÓN

19

Para cada tipo se definirá:

- Granulometría
- Dotación media de microaglomerado
- % de betún residual
- Campos de aplicación



SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

TIPO Y COMPOSICIÓN

20

DOSIFICACIÓN y FORMULA DE TRABAJO
se seguirán basando en:

- Consistencia
- Desgaste por abrasión por vía húmeda
- Cohesión

MISMOS ENSAYOS pero con UNE EN



SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

EJECUCIÓN

21

COMPACTACIÓN

Micros mas gruesos

T0 y T1

OBJETIVO

↑ cohesión inicial

↓ acortar tiempo de curado

Rápida apertura al tráfico



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

EJECUCIÓN

22

Compactación:

- compactadores de neumáticos
- importancia de empezar en el momento adecuado:
 - Muy pronto se pega a los neumáticos
 - Muy tarde ya no aporta nada



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

RECEPCIÓN

23

MACROTEXTURASUPERFICIAL

círculo de arena (UNE EN 13036-1)

RESISTENCIAAL DESLIZAMIENTO

valor de CRT (NLT-336)

DOTACIÓN

de microaglomerado y de ligante



SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

ABONO

24

Probablemente se introduzca una bonificación económica en algunos tráficos por árido con CPA superior en 4 puntos al exigido



SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

CONCLUSIONES

25

LA REVISION DEL Art.540:

- **No** va a suponer un gran cambio
- Se destacan los microaglomerados con aplicación en rehabilitación superficial
- **Mejora** de la **calidad** de áridos y emulsiones
- Posibilidad de **compactación** de los microaglomerados mas gruesos



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE PLANIFICACIÓN
INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS