

## INTRODUCCIÓN

Uno de los inconvenientes que pueden presentar los pavimentos asfálticos en situaciones muy específicas como es el derrame de combustibles y/o lubricantes, es su escasa resistencia a la disolución del betún asfáltico y, por tanto, a la desintegración del aglomerado con el paso de los vehículos.

Por lo general, no es un defecto a tener en cuenta en el proyecto y construcción de las carreteras sino que afecta a aplicaciones muy limitadas (estaciones de servicio, hangares, garajes, parkings, etc...).

La explicación fisicoquímica reside en el infalible principio de “semejante disuelve a semejante” y, como es bien conocido, los combustibles, lubricantes y asfaltos comparten un único origen: el petróleo.

Para solventar este aspecto los betunes antiacarburentes se aditivan por vía química y/o por mezcla física, con polímeros, con cargas insolubles, con reactivos químicos que modifiquen la naturaleza química del ligante, etc. Todo ello sin comprometer las prestaciones básicas que debe tener un betún asfáltico (adhesividad, reología, resistencia al envejecimiento, etc).

En el diseño de la mezcla bituminosa hay que reducir los huecos en mezcla entre el 3% y el 4% para asegurar la impermeabilidad aunque comprobando que no se pone en riesgo la resistencia mecánica cuando el pavimento está sometido a fuertes solicitaciones.

## SOLUCIONES ANTICARBURANTES

Las soluciones antiacarburentes más comunes que han sido utilizadas para evitar los daños producidos por los vertidos fundamentalmente de combustibles no volátiles.

- Recubrimientos superficiales: pinturas epoxi, poliuretano, riegos superficiales, etc
- Tratamientos en masa con:
  - o alquitrán y derivados (actualmente en desuso)
  - o **betunes asfálticos antiacarburentes** (sencillos y económicos de aplicar)
  - o ligantes hidráulicos (más complejos y costosos de aplicar)
  - o sistemas mixtos (ídem)

## ESPECIFICACIONES

No hay una legislación clara para este tipo de aplicaciones, aunque en algunos pliegos de especificaciones se ha recogido una limitación a la variación de masa de probetas de mezcla bituminosas tras ser sometidas a una inmersión en gasoil o keroseno durante 24 horas a temperatura ambiente. Sin embargo, algunos ensayos mecánicos como la variación de la estabilidad Marshall y/o el aumento de pérdidas en el ensayo Cántabro tras inmersión en gasoil también reflejan las peculiaridades del comportamiento de las mezclas fabricadas con estos ligantes.

**Tabla de características generales**

Característica	UDS	NLT	Valor
Penetración (251C, 100grs, 5s)	0.1mm	124	55-70
Punto de reblandecimiento	1C	125	= 62
Índice de penetración		181	> 1.7
Punto de Fraass	1C	182	< -12
Ductilidad a 51C 5 cm/min	cm	126	>50
Flotador 601C	s	183	>1500
Estabilidad al almacenamiento: - Diferencia de A y B - Diferencia de penetración	1C 0.1mm	125 124	<5 <10
Recuperación elástica (251C)	%	329	= 40
Contenido en agua	%	123	<0.2
Densidad relativa 251C/251C	gr/cm <sup>3</sup>	122	>1.0
Punto de inflamación	1C	127	>235
Residuo película fina - variación de masa -Penetración (251C,100grs, 5s) -Variación A y B -Ductilidad (51C, 5 cm/min)	gr/cm <sup>3</sup> 0.1mm 1C cm	185 124 125 126	<1.0 >65 -5 +10 >12

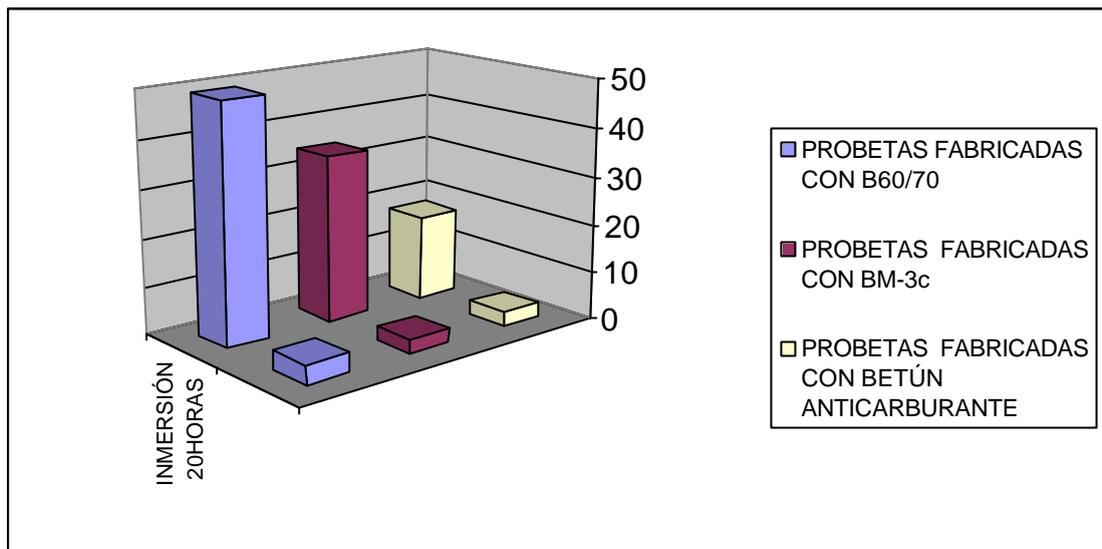
Como se puede observar en la tabla las características de este ligante son muy similares a las de un betún BM-3b convencional; con el añadido de que este ligante es más resistente a su disolución en combustibles. Esto es debido a que incorpora en su fórmula polímeros especiales que confieren al betún una menor afinidad a este tipo de disolventes.

**ESTUDIOS SOBRE MEZCLAS ASFÁLTICAS**

Se han realizado distintos ensayos para evaluar las características del aglomerado fabricado con este betún anticarbicante, comparándolo con los betunes convencionales: B 60/70 y BM-3c.

Un ensayo que determina muy bien la resistencia de este tipo de mezcla a los combustibles es el ensayo Cántabro, tras inmersión de la probeta en gasoil durante 20 horas.

El ensayo que se muestra a continuación corresponde a una mezcla D12 con un contenido de huecos en mezcla del 4,6% (como se ha comentado anteriormente se recomiendan fórmulas más cerradas para este tipo de aplicaciones)



Como se puede observar en el presente estudio, la resistencia a los combustibles de las mezclas asfálticas fabricadas con este betón anticarbicante mejora sustancialmente respecto a la de los ligantes convencionales B 60/70 y BM-3c.

### CONCLUSIONES

- Ligante especial con mayor resistencia a los disolventes que los convencionales
- Poco susceptible a la Temperatura y al envejecimiento
- Muy resistente a temperaturas elevadas de servicio
- Fácil manejo y puesta en obra (como un B 60/70 convencional)
- Posibilidad de formularlo a medida de la aplicación. (Se puede fabricar un betón más o menos duro, dependiendo de la climatología y tráfico a la que vaya a ser sometido el firme)

#### ***Advertencia en el control de calidad:***

Por su menor solubilidad, no se extrae totalmente de las mezclas bituminosas, obteniéndose contenidos de betón inferiores a los reales. Las propiedades del ligante recuperado tampoco se asemejan a las del betón anticarbicante original.