

LOS 5 GRANDES MITOS **FALSOS**

DE LAS CARRETERAS DE HORMIGÓN

LOS 5 GRANDES MITOS FALSOS DE LAS CARRETERAS DE HORMIGÓN



Construcción de un pavimento bicapa con textura en árido visto

En España, hay pavimentos de hormigón en carreteras que tienen asociada una imagen negativa y que responde a experiencias pasadas en las que el pavimento no se comportó correctamente, debido, fundamentalmente, a un mal diseño y sobre todo a una ejecución deficiente. La tecnología de construcción de estos pavimentos empleada entonces ha quedado totalmente obsoleta frente a los **importantes avances** generados en este campo en todo el mundo. Entre los **desarrollos tecnológicos** más relevantes cabe destacar:

- el extendido del pavimento en doble capa, que permite utilizar áridos reciclados en la capa inferior y disponer los de mayor calidad en la capa superior de sólo 4 ó 5 cm de espesor,
- la generalización de la textura de árido visto sonorreductoras, o
- el extendido con equipos guiados por 3D.

Además, actualmente se están desarrollando pavimentos capaces de **transmitir la electricidad** con dos objetivos: el calentamiento del pavimento para eli-

minar la nieve y el hielo (utilizados en algunos aeropuertos norteamericanos) y; en el futuro, la carga de los vehículos eléctricos en circulación; **pavimentos fotocatalíticos**, que reducen la contaminación en entornos urbanos; **pavimentos drenantes de elevada resistencia**; o **pavimentos fotoluminiscentes**, que captan la luz durante el día, emitiéndola durante la noche.

La **gran demanda a nivel mundial** de los pavimentos de hormigón responde a la gran innovación generada, que ha incrementado sus prestaciones, así como el confort del usuario, y a sus ventajas ya conocidas, entre las que destacan una mayor durabilidad con un menor mantenimiento (reduciendo las molestias generadas por las operaciones de conservación), un mejor ciclo de vida, sobre todo en los aspectos relacionados con el medio ambiente, y el incremento de la seguridad frente al fuego que proporcionan (lo que conlleva su disposición obligatoria en túneles largos). El presente documento pretende desmitificar 5 grandes mitos de los pavimentos de hormigón que resultan completamente falsos:



 Pavimento de hormigón fotoluminiscente



 Pavimento de hormigón en túneles

1

LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN Y LOS PAVIMENTOS BITUMINOSOS SON ESTRUCTURALMENTE EQUIVALENTES

-FALSO-

LOS CINCO GRANDES MITOS FALSOS
DE LAS CARRETERAS DE HORMIGÓN

Las secciones de firme recogidas en los catálogos de las distintas normativas para un mismo tráfico y explanada, no son, en general, estructuralmente equivalentes, es decir, **no son capaces de soportar el mismo número de ejes** a lo largo de su vida útil. Los pavimentos de hormigón soportan un tráfico pesado muy superior al resto de secciones y los espesores responden más a condicionantes constructivos ya superados, que a necesidades estructurales.

Categoría	T00	
Vehículos pesados/carril proyecto/día	> 4000	
Sección Instrucción española	0031	0034
Capas	35 cm Mezcla Bituminosa + 25 cm Zahorra Artificial	25 cm Hormigón Armado + 15 cm Hormigón Magro
Número de ejes equivalentes de 13 t	38,8 mill.	> 500 mill.

-FALSO-

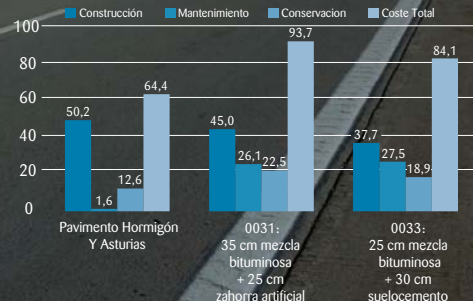
2

LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN RESULTAN CAROS

Si bien es verdad que los costes de construcción pueden resultar mayores que en el caso de los firmes bituminosos, los **bajos costes de mantenimiento y conservación** hacen que resulten mucho **más económicos** a largo plazo, como se demuestra en el caso real de la Y de Asturias:

Tipo de pavimento	Coste total de ciclo de vida	Sobreinversión
Sección Y Asturias: Pavimento de hormigón	64,38 €/m ²	-
0033: 25 cm de rodadura bituminosa + 30 cm de Suelocemento	84,13 €/m ²	30%
0031: 35 cm de rodadura bituminosa + 25 cm de zahorra artificial	93,68 €/m ²	45%

Costes €/m²



3 LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN SÓLO SE EMPLEAN CON TRAFICO MUY PESADO

- FALSO -



▣ Pavimento de hormigón en una autopista

Los pavimentos de hormigón se pueden emplear para **cualquier tipo de tráfico** gracias a su versatilidad técnica, constructiva y estética. Así, se utilizan en tipos de obra tan distintos como autopistas y autovías o caminos rurales, zonas ciclistas y peatonales. La tipología del pavimento puede variar en función de las necesidades, pudiendo ir desde un simple hormigón en masa con juntas, hasta un hormigón armado, con o sin juntas, con armadura convencional o incluso con fibras. Desde el punto de vista de la ejecución, el hormigón se puede densificar mediante vibración interna o mediante compactación con rodillo. En cuanto a las posibilidades estéticas, éstas son numerosas, pudiendo conseguir pavimentos coloreados, impresos, desactivados, de hormigón césped, envejecidos, etc.

Carretera	Tipología de firme	Categoría de tráfico
Tramo Vic Ripoll	Pavimento bicapa de hormigón en masa con pasadores en las juntas	T1 (>800 pesados/día)
Variante de Marchena	Pavimento continuo de hormigón armado	T2 (>200 pesados/día)
Aparcamiento de Atapuerca (Burgos)	Pavimento impreso	T4 (<50 pesados/día)

La necesidad de **mantenimiento** de los **pavimentos de hormigón es muy reducida, pero no es nula**, y no resulta adecuada la política de dejar que el pavimento se deteriore hasta el final de su vida útil para sustituirlo o recubrirlo.

Las operaciones habituales de conservación de los pavimentos de hormigón que conseguirán que se alargue su vida útil consisten en el resellado de las juntas y de las fisuras existentes, para evitar la filtración de agua a la subbase que podría provocar el descalce de las losas, así como en las reparaciones parciales de algunas losas.

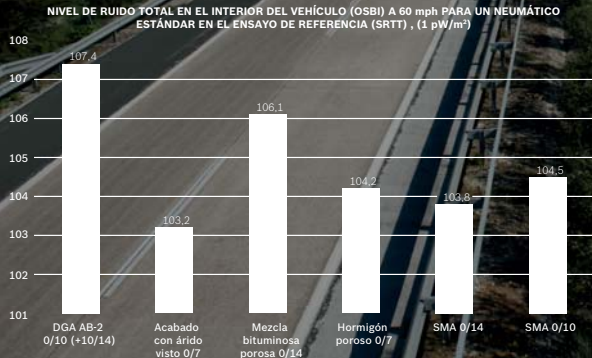


☐ Pavimento hormigón en Talavera de la Reina (Toledo),
tras 25 años de uso.



5 -FALSO-

LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN SON RUIDOSOS



Las terminaciones actuales, como la textura de árido visto o la conseguida mediante el microfresado o ranurado de la superficie, son silenciosas y mejoran el confort del usuario durante la conducción, manteniendo un **reducido nivel sonoro** a lo largo de toda su vida útil. No se pueden valorar las prestaciones actuales de los pavimentos de hormigón en base a experiencias pasadas, que dieron lugar a superficies ruidosas e incómodas, en las que se priorizaban otros criterios, como el drenaje.



LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN REDUCEN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE DE LOS VEHÍCULOS

Los pavimentos de hormigón propician un **menor consumo de combustible** debido a su escasa deformabilidad (mayor rigidez). Respecto a un pavimento bituminoso, este ahorro se puede traducir en una **reducción del 3,9%**, como han demostrado las mediciones realizadas por el Consejo Nacional de Investigación de Canadá o el Instituto Nacional de Carreteras y Transporte de Suecia. Dicho ahorro de combustible en España equivaldría a un ahorro anual de aproximadamente 19.000 millones de € y 35 millones de t de emisiones de CO₂.

Y ADEMÁS...

	Ahorro económico	Reducción en las emisiones de CO ₂	Reducción en las emisiones de NO _x	Reducción en las emisiones de SO ₂
Por vehículo	3.950 €/año	7,1 ton/año	69,75 kg/año	10,53 kg/año
Para un parque de camiones de 5 millones	19.750 MM€/año	35,5 MMt/año	348.750 t/año	52.650 t/año





☐ Pavimento de hormigón compactado con rodillo para una vía de baja intensidad de tráfico

LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN TIENEN MENOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Los pavimentos de hormigón permiten el empleo de recursos locales y son materiales totalmente reciclables al final de su vida. Permiten capturar y reducir el CO₂, lo que se traduce en un **ahorro de entre 4 y 12 millones de Kg de emisiones de CO₂** al año cada 100 km construidos en hormigón. Tienen una mayor luminosidad, debido a su color claro, lo que permite reducir el consumo eléctrico de iluminación en las carreteras y elimina las islas de calor en los entornos urbanos. Su ejecución se trata de una tecnología en frío, con bajo consumo de energía y sin riesgo para los trabajadores.

LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN SON MÁS SEGUROS

El hormigón es un material no inflamable, convirtiendo esta propiedad a los pavimentos de hormigón en la mejor solución en túneles, ya que no aportan carga de fuego ni emiten gases tóxicos, manteniéndose la superficie del pavimento íntegra a elevadas temperaturas, facilitando así las tareas de evacuación y extinción.

LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN SON MÁS DURABLES

La vida útil de diseño de los pavimentos de hormigón es de 30 años aunque existen experiencias, tanto a nivel nacional (Y de Asturias), como a nivel internacional (I-20 en Estados Unidos y la autopista Bruselas-Lieja en Bélgica), con más de 40 o incluso 60 años en servicio.

Esta durabilidad se consigue gracias a la mayor capacidad estructural del hormigón, así como por su resistencia a las heladas, sales fundentes o vertidos de aceites y combustibles.



■ Ejecución de un pavimento de hormigón con equipos de encofrados deslizantes

15 de 2000



C/José Abascal, 53, 1º
28003 Madrid
Teléfono: (+34) 91 401 41 12

www.ieca.es