

Encuesta de opinión sobre pavimentos drenantes

Por **MANUEL IBÁÑEZ BOSCH**
Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos



Tramo Pontevedra Sur - Rande (drenante) Dirección a Pontevedra, p.k. 145

Presentación

En el período de tiempo comprendido entre los congresos mundiales de Marrakech y de Montreal, el Comité Técnico de Firmes Flexibles de la Asociación Técnica de Carreteras ha desarrollado diversos trabajos cuya difusión resulta de interés. Uno de ellos es el que se resume en el artículo firmado por Manuel Ibáñez y que se recoge a continuación.

El Comité consideró en su momento la importancia de evaluar cuáles son las prestaciones que realmente se están obteniendo con los pavimentos de mezcla bituminosa porosa o drenante, teniendo en cuenta que ya a finales de 1994 se sobrepasaban en España los treinta millones de metros cuadrados de superficie pavimentada con esta técnica. Por otro lado, esta preocupación estaba en conso-

nancia con la que mostraba el Comité Técnico internacional de Firmes Flexibles de la AIPCR (CT 8), al dedicar una buena parte del informe presentado en Montreal al tema de la funcionalidad de las mezclas drenantes.

Un aspecto poco tratado hasta el momento es el que se refiere a la percepción, por parte de los usuarios, de las ventajas de los pavimentos drenantes, que los técnicos parece que tenemos tan claras. Hasta dónde sabíamos los miembros del Comité, nunca se había hecho en España una evaluación de este tipo; pero tampoco en otros países europeos, salvo algunos trabajos en los Países Bajos.

El planteamiento de la encuesta es aparentemente muy sencillo, pero a nadie se le ocultan las dificultades que entraña su realización. El Comité se había planteado llevarla a cabo en diferentes situaciones: región lluviosa y región seca; autopista y carrete-

ra convencional. Finalmente, las dificultades técnicas que aparecieron al programar con rigor el trabajo de campo obligaron a quedarse sólo con una de las cuatro posibles combinaciones: autopista en región lluviosa. Sin embargo, es el momento de animar a otras Administraciones a superar las dificultades señaladas y realizar otras encuestas similares.

Las conclusiones del trabajo que ha dirigido Manuel Ibáñez y que presenta en su artículo son de sumo interés, y deben ser objeto de reflexión. Sobre todo, cuando en algunos países europeos los pavimentos drenantes han empezado a sufrir un cierto retroceso, y cuando incluso en España determinados intereses han empezado a magnificar las desventajas de las mezclas drenantes y a promover técnicas alternativas.

Miguel Ángel del Val
Presidente del Comité Técnico de Firmes Flexibles de la ATC

Introducción

La utilización de pavimentos drenantes en la capa de rodadura de la Autopista del Atlántico introduce una serie de mejoras en su comodidad que, a nuestro juicio, suponen un acierto en su utilización; no obstante, transcurrido en algunos casos un tiempo de puesta en servicio de 4 años, estimamos suficientemente conocidas sus ventajas por los usuarios, y por ello hemos querido realizar un análisis directo de su opinión, cuantificando las ventajas percibidas mediante una encuesta que ponga de manifiesto estos valores.

Se desarrolló el trabajo de campo los días 8 y 9 de marzo de 1995, realizándose luego su explotación y análisis.

Los tipos de firmes que se comparan son los que actualmente se encuentran en la Autopista del Atlántico en los itinerarios siguientes:

- 1.- Tramo Guisamo y La Coruña-Pontevedra: PAVIMENTO DRENANTE.
- 2.- Tramo Pontevedra-Vigo: PAVIMENTO NORMAL (mezcla cerrada en rodadura).

Se diseñó una muestra para obtener un intervalo de confianza de $\pm 3\%$, que se obtiene con 2 100 encuestas.

Utilización de la autopista

Con la muestra realizada podemos establecer la frecuencia de utilización de la autopista, resultando ser la siguiente:

Utilización diaria	33,86 %
2 ó 3 veces a la semana	31,90 %
Alguna vez todas las semanas	17,81 %
Alguna vez al mes	9,19 %
Esporádicamente	7,24 %

El 83,57% de los usuarios utilizan la autopista por lo menos una vez a la semana, siendo el 33,86 el porcentaje de usuarios que lo hacen diariamente.

Diferenciación del pavimento

Los pavimentos que se comparan tienen unas características objetivas que el usuario subjetiviza, y a través de la pregunta

¿Ha notado alguna diferencia en el pavimento entre el de Santiago-Pontevedra (drenante) y el de Pontevedra-Vigo (cerrado)?

califica así:

Categorías	Perciben la diferencia
Ligeros	78,1 %
Pesados 1	66,2 %
Pesados 2	77,8 %
Total	77 %

Considerando el conocimiento que los usuarios tienen de los dos tramos en cuanto a la frecuencia de utilización, resulta:

Utilización de los tramos	Perciben la diferencia
Diaria	81 %
2 ó 3 veces a la semana	84,8 %
1 vez a la semana	76,2 %
Alguna vez al mes	65,9 %
Menos de una vez al mes	42 %

Como parece lógico, cuanto mayor es el conocimiento de los tramos, más se reconoce la diferencia.

De los resultados, se puede concluir:

- 1.- El 77% de los usuarios reconoce la diferencia.
- 2.- El reconocimiento es mayor si la utilización de la autopista es más frecuente.



Tramo Pontevedra Sur - Rande. Pavimento drenante

Comparación en días lluviosos

Esta es una cualidad fundamental que se busca al construir un pavimento poroso, y es apreciada así por los encuestados:

- Según el tipo de vehículo:

Categorías	Mejor poroso	Mejor cerrado	Iguals	NS/NC
Ligeros	73,1 %	7,5 %	10,9 %	8,5 %
Pesados 1	62,1 %	6,7 %	11,1 %	20,1 %
Pesados 2	58,3 %	8,3 %	30,6 %	2,8 %

- Teniendo en cuenta la frecuencia de los viajes realizados por los usuarios, su opinión es ésta:

Uso de la autopista	Mejor poroso	Mejor cerrado	Iguals	NS/NC
Diaria	75,1	5,6	9,1	10,2
2-3 veces semana	78,8	7,3	8,5	5,4
Semanal	67,4	10,4	14,4	7,8
Mensual	57,5	11,4	20,2	10,9
< Mensual	41,4	3,9	13,8	40,9

En resumen:

El 73% de los usuarios consideran mejor el pavimento poroso en días lluviosos, si se trata de vehículos ligeros, y en torno al 60%, si se trata de vehículos pesados.

Estos porcentajes crecen hasta el 78,8 en los usuarios habituales (2 ó 3 veces por semana).

Confortabilidad

Refleja las condiciones de comodidad de la circulación para cada uno de los pavimentos que comparamos, que se reflejan en una conducción más descansada y que produce menor fatiga en el conductor:

Para ello se elaboró esta pregunta:

¿Qué pavimento de la autopista es más confortable?
y se recogió el siguiente resultado:

• En cuanto a la categoría de los vehículos:

Categorías	Más confortable poroso	Más confortable cerrado	Iguals	NS/NC
Ligeros	70,8	7,1	13,3	8,8
Pesados 1	59,1	6,1	14,7	20,1
Pesados 2	61,1	8,3	27,8	2,8

Según la frecuencia de sus viajes por la autopista, éste es el resultado:

Frecuencia	Más confortable poroso	Más confortable cerrado	Iguals	NS/NC
Diaria	75,3	5,8	11,2	7,7
2-3 veces por semana	76,1	8,1	10,0	5,8
Semanal	66,8	7,5	18,4	7,3
Mensual	56,5	10,9	21,8	10,8
< Mensual	37,5	2,0	19,7	40,8

Ruido

El ruido es una de las condiciones que más influyen sobre el cansancio en un viaje y, por tanto, su atenuación es fundamental para una conducción relajada. El pavimento poroso, por las características de su superficie de rodadura, disminuye notablemente la energía liberada en vibraciones que puede cuantificarse instrumentalmente.

La percepción de esta cualidad del pavimento drenante por parte del conductor o pasajero, diferenciándolo del pavimento con mezcla cerrada, la analizamos a través de la pregunta:

¿Produce menos ruido el circular por...?,

siendo apreciada por los usuarios encuestados de la forma siguiente:

• En relación con la categoría de los vehículos:

Categorías	Menos ruido			
	P. Poroso	P. Cerrado	Iguals	NS/NC
Ligeros	57,02	7,50	26,42	9,06
Pesados 1	50,51	7,07	22,22	20,20
Pesados 2	52,78	5,59	38,85	2,78



Tramo Pontevedra Sur - Rande, p.k. 145 + 200, dirección a Pontevedra

La valoración del pavimento poroso es muy superior (del orden de 8 veces) a la del pavimento cerrado en cuanto al ruido que produce la rodadura.

En cuanto a la frecuencia de utilización de la autopista por parte del usuario encuestado y, en consecuencia, al conocimiento que tiene de las condiciones de rodadura objeto de la encuesta, su opinión es:

Frecuencia	Menos ruido			
	P. Poroso	P. Cerrado	Iguals	NS/NC
Diaria	60,90	6,61	24,33	8,16
2 ó 3 veces semanales	63,73	8,81	21,34	6,12
1 viaje semanal	50,00	9,89	32,89	7,22
1 viaje mensual	44,84	5,18	39,38	10,60
< Mensual	33,55	1,98	23,68	40,79
Total	56,33	7,43	26,24	10,00

El pavimento poroso se reconoce como menos ruidoso por los usuarios, cuanto mayor es la frecuencia de utilización de la autopista.

Hidroplaneo

Produce, con su aparición en los días de lluvia y cuando ésta es intensa, una seria dificultad a la circulación,

obligando a reducir la velocidad y a tener un especial cuidado en los lugares en los que aparece, por ser causa de accidentes frecuentes.

El pavimento poroso, por su especial característica drenante, elimina prácticamente este efecto pernicioso, y así se aprecia en la opinión de los encuestados.

La pregunta se formuló de la siguiente forma:

“¿Se producen más charcos en...?”

Las respuestas ordenadas por categorías y frecuencia del viaje dieron las relaciones siguientes:

• En relación con la categoría del vehículo que conducía el encuestado:

Categorías	Más charcos			
	P. Cerrado	P. Poroso	Iguals	NS/NC
Ligeros	67,63	7,93	15,92	8,52
Pesados 1	60,10	5,05	15,15	19,70
Pesados 2	63,89	11,11	22,22	2,78
Total	66,86	7,71	15,95	9,48



Tramo Pontevedra-Rande, dirección a Vigo, p.k. 145 + 700

Es evidente la alta valoración del pavimento drenante en cuanto a la formación de charcos en la calzada.

• En cuanto a la frecuencia de utilización de la autopista por parte del conductor encuestado se obtuvieron los resultados que siguen:

Frecuencia	Más charcos			
	P.Cerrado	P.Poroso	Iguals	NS/NC
Diaria	72,29	6,75	13,78	7,18
2 ó 3 veces semanales	72,24	8,81	13,28	5,67
1 viaje semanal	65,24	7,75	19,79	7,22
1 viaje mensual	56,99	6,74	25,39	10,88
< Mensual	34,21	8,55	16,45	40,79
Total	66,86	7,71	15,95	9,48

El mejor conocimiento de la autopista da un registro más alto para la apreciación de charcos en el pavimento cerrado, y una opinión más formada (NS/NC < 7,5%).

Visibilidad en los días lluviosos

La visibilidad en días lluviosos disminuye por la cortina de agua que se produce por la circulación de vehí-



Tramo Pontevedra Sur - Rande, dirección a Vigo, p.k. 145 + 500

culos, principalmente pesados, y que afecta seriamente a las condiciones de seguridad de la vía. Con el pavimento poroso se evita que discorra una capa de agua sobre el pavimento, y, en consecuencia, desaparece la cortina que sigue a los vehículos. Con ello, el efecto nocivo de la disminución de la visibilidad prácticamente desaparece, y así se ha puesto de manifiesto en la encuesta:

Frecuencia del viaje	Mejor pavimento poroso	Mejor pavimento cerrado	Iguals	NS/NC
Diaria	43,58	29,33	25,14	1,95
2-3 semana	36,97	31,82	29,39	1,82
Semanal	33,91	34,48	28,16	3,45
Mensual	30,65	35,48	32,26	1,61
Esporádica	31,94	20,83	43,06	4,17

La apreciación de este efecto se produce en mayor grado en los vehículos que utilizan diariamente la autopista, disminuyendo su apreciación al bajar la frecuencia de uso.

Conclusión

La opinión de los automovilistas encuestados coincide con la que tenemos los gestores de la autopista sobre las ventajas de los pavimentos porosos, y confirma que fue una buena decisión la que se tomó en su momento, para ofrecer un mejor servicio a los usuarios de la Autopista del Atlántico. ■

Manuel Ibáñez Bosch, Director General de Autopistas del Atlántico, C.E.S.A. y miembro del Comité Técnico de Firmas Flexibles de la A.T.C.