

Conclusiones de la XIX Semana de la Carretera

Por José A. Hinojosa
Ponente General de la Semana



D. Gregorio Sanz Aguado, Consejero de Política Territorial de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, presidió la sesión de clausura. En la mesa le acompañaban los Sres. Hinojosa, Pérez Barajas, Candela Pi, López Heredia, Fernández del Campo y Calvo Cirujano.

Sesión I: "Materiales para obras de tierra y drenaje"

LAS principales novedades en el campo de la infraestructura térrea viaria se encuentran más en la maquinaria utilizada para su movimiento y compactación que en el propio material. De hecho, en la actualidad, se utilizan materiales antes no aceptables, como son las arcillas expansivas, las arenas residuales del granito, etc.

Se dispone, en el momento actual, de métodos de refuerzo y mejora del terreno que permiten —y han permitido— realizar obras viarias sobre suelos muy blandos, vertederos, basureros, etc. En este sentido se han utilizado, en España, las

columnas de grava, la compactación dinámica, las inyecciones con jet-grouting, el drenaje con drenes prefabricados de geotextil, etc.

En las grandes obras viarias actuales es imprescindible una planificación completa de las operaciones de arrancamiento, transporte, deposición y compactación de materiales.

En el momento actual es necesario prestar suma atención a las operaciones de control, con las estrategias adecuadas (selección de materias primas, distribución en la obra, etc.).

Dados los grandes movimientos de tierras actuales, es necesario disponer de técnicas no destructivas que permitan controlar la calidad de grandes volúmenes de terraplenado, como son las ondas superficiales Rayleigh, geo-radar, etc.

El uso de geotextiles cada vez es mayor en obras viarias: interfaces entre materiales, zanjas drenantes, etc., teniendo hoy día la suficiente entidad e importancia para que la utilización esté sujeta a un control de sus características, así como a ensayos de recepción para la identificación, para lo cual es necesario, la existencia de las correspondientes especificaciones.

Sesión II: "Conglomerantes hidráulicos y puzolánicos, aditivos y hormigones"

UN gran número de razones de orden técnico, económico y ecológico avalan la tendencia actual al empleo de ce-

mentos con adiciones, siempre que el producto resultante cumpla las exigencias establecidas en la tecnología de carreteras, y que en todo momento, esté garantizada la homogeneidad físico-química y granulométrica. La nueva normativa europea sobre cementos sigue esta línea, ampliando el abanico de las adiciones que pueden incorporarse a los mismos en las fábricas de cemento.

A través de una serie de realizaciones notables, los hormigones de alta resistencia se han mostrado como un material competitivo, sobre todo cuando la reducción de secciones tiene un valor relevante, como es el caso de los puentes de luces importantes. Asimismo, distintas propiedades de estos hormigones como son su mayor rigidez, sus menores pérdidas de pretensado por fluencia, su mayor durabilidad potencial o su superior resistencia a flexotracción o impacto, puede hacer aconsejable su empleo en otras aplicaciones.

Se dispone en la actualidad de formulaciones adecuadas para la utilización de hormigones porosos en capas de rodadura, así como de métodos eficaces de puesta en obra de los mismos. No obstante, es necesario proseguir las investigaciones sobre dichos materiales, a fin de reducir su coste.

Las técnicas de ultrasonidos constituyen un método prometedor para el estudio en laboratorio de una serie de propiedades de los hormigones y materiales tratados con cemento: tiempo de trabajabilidad de un hormigón compactado o de una gravacemiento, plazo máximo de puesta en obra y acabado de un hormigón vibrado, etc., cuya correcta determinación tiene una gran importancia tanto en su puesta en obra como en su comportamiento posterior. No obstante, es conveniente desarrollar asimismo métodos sencillos utilizables a pie de obra.

Sesión III: "Modificación de betunes asfálticos".

DADO que las exigencias de la circulación son cada vez mayores, tanto por el número de vehículos que circulan como



Conexión de la CN-401 y CN-403, Variante de Toledo. Es un tramo parcial de la Red Arterial de Toledo que enlazará las anteriormente citadas y la CN-400. Su plazo de ejecución finaliza en mayo del 93.

por el mayor nivel de confort que exige el usuario, requiriéndose mayores prestaciones en cuanto a seguridad y comodidad, la ejecución de los modernos tratamientos anti-deslizantes, aglomerados drenantes, aglomerados en frío para tráfico pesado, capas de rodadura con mayores prestaciones y membranas antifisuras, requiere el empleo de ligantes capaces de conferirles características superiores a las que se obtienen con los betunes convencionales, siendo necesario por ello emplear betunes y emulsiones modificados.

Los incrementos de costo que supone la utilización de dichos be-

tunes y emulsiones modificados, se ven ampliamente compensados por la ganancia en seguridad, comodidad y durabilidad de los pavimentos con ellos fabricados.

Los betunes modificados con los productos actuales o con otros nuevos —probablemente más eficaces—, que la técnica ponga a nuestra disposición en el futuro, tendrán cada día una mayor utilización y acabarán siendo imprescindibles en las carreteras con fuerte tráfico.

Sesión IV: "Los planes de carreteras en Castilla-La Mancha".

“La influencia de la carretera en la accidentabilidad es, según demuestran las estadísticas, mínima. A pesar de ello todas las Administraciones de carreteras están haciendo un esfuerzo para disminuirla.”

LOS criterios que inspiran la segunda parte del I Plan Regional de Carreteras de Castilla-La Mancha, pasan por un mayor número de obras nuevas, concediendo más importancia al trazado a la vez que se busca un mayor dimensionamiento del firme con posibilidad de recreado.

Si durante la ejecución del I Plan General de Carreteras, la Comunidad de Castilla-La Mancha ha tenido una participación mayoritaria en el programa de autovías, en el futuro serán las actuaciones de acondicionamiento y de reposición y conservación las actividades que

darán la medida definitiva de una red con alto nivel de servicio y bajos índices de peligrosidad y mortalidad.

La movilidad competencial de las Diputaciones las convierten en instrumentos valiosísimos para desarrollar programas inversores de ámbito provincial en los que, obviamente, las carreteras tienen un papel destacado.

Sesión V: "Otros ligantes y conglomerantes".

LOS betunes duros especiales permiten la fabricación de nuevas mezclas con módulos similares al de las bases hidráulicas de grava-cemento y con una capacidad de elongación a fatiga similar al de las mezclas bituminosas convencionales. La posibilidad de variar el valor del módulo y/o la capacidad de deformación a fatiga, permite proyectar mezclas de alto módulo bien para bases de nuevos firmes o refuerzos de carreteras fatigadas con un espesor inferior de otras bases y sin problemas de fisuración, con el consiguiente ahorro económico.

Los betunes pigmentables, productos de síntesis compuestos por resinas sintéticas y en algunos casos con adición de polímeros, que dispersos en un medio aceitoso y convenientemente estabilizado, presentan un comportamiento reológico y propiedades semejantes a las de los betunes asfálticos, son muy adecuados para la fabricación de mezclas coloreadas con reducidos porcentajes de pigmento, pudiéndose fabricar en caliente y también en frío.

Existen sistemas anticarburantes disponibles para aquellas aplicaciones singulares en las que es necesario que el pavimento sea resistente a la acción de carburantes y otros disolventes.

Entre estos se encuentran el alquitrán-vinilo, los aglomerados semi-rígidos de betún-cemento y los tratamientos basados en resinas epoxi.

La existencia de determinados productos novedosos como son las emulsiones de alto contenido en betún, los ligantes sintéticos (pig-



Es deseable que los proyectos de carreteras incluyan un anejo dedicado a Seguridad Vial, que incluya en el detalle requerido, todo lo referente a señalización horizontal y vertical, fija y variable y sistemas de contención de vehículos.

mentables), etc, exigen la preparación de unas especificaciones que regulen su aceptación y control.

Sesión VI: "Señalización, sistemas de contención de vehículos y regulación de tráfico".

LA señalización de mensaje variable constituye en la actualidad el principal medio del que disponen los gestores del tráfico para comunicar sus decisiones al conductor, encontrándose normalmente formando parte de complejos sistemas de gestión de tráfico. Las tecnologías que mayor desarrollo tienen en la actualidad, con amplias perspectivas de futuro, son los carteles de prismas con la fibra óptica y los LEDs.

Es deseable y necesario progresar en el proceso de normalización de productos, procesos de fabricación y materiales de la señalización vertical fija y variable, así como en el proceso de certificación en el sector correspondiente.

Los elementos que intervienen

en la disminución de la gravedad de los accidentes, notificando sus consecuencias son los sistemas de contención de vehículos, que serán regulados por la futura O.C. de la Dirección General de Carreteras 317.

Es deseable que los proyectos de carreteras incluyan un anejo dedicado a Seguridad Vial, que incluya con el detalle requerido, todo lo referente a señalización horizontal y vertical, fija y variable y sistemas de contención de vehículos.

La influencia de la carretera en la accidentabilidad es, según demuestran las estadísticas, mínima. A pesar de ello todas las Administraciones de carreteras están haciendo un gran esfuerzo para disminuirla, siendo recomendable concienciar a los demás agentes implicados (usuarios, industria del automóvil, etc.) para que participen también en este esfuerzo.

La tecnología de LEDs y de fibra óptica, aplicada a la señalización variable y de cara a la información del usuario, es un elemento clave para la regulación automática de tráfico en los cinturones urbanos y periurbanos■