

EL SUELO Y EL SUBSUELO DE MADRID

Por FRANCISCO RUIZ Y LOPEZ,

Ingeniero de Caminos.

Hace el autor un oportuno recuerdo sobre el tema reseñado en el título, y reproduce un párrafo de un artículo suyo publicado en nuestra REVISTA el año 1923, encomiando la necesidad del establecimiento general de galerías de servicios.

El Madrid del siglo xx medio, que aspira a ser Gran Madrid antes de que el siglo termine, se halla algo alarmado. Le preocupan los baches y hundimientos que con demasiada frecuencia se producen ahora en el suelo y en el subsuelo. A aportar datos de una historia clínica que ayuden a los doctos a diagnosticar tiende este recuerdo de cosas pasadas, vividas por una generación que ya declina y que debe legar su experiencia a las venideras.

Corría el año 1913 cuando el Ayuntamiento de Madrid consiguió una ayuda del Estado para mejorar — modernizar diríamos ahora — los pavimentos de gran parte del casco urbano de la villa: unos 700 000 metros cuadrados de calzada y las aceras correspondientes, distribuidos en más de cien calles y plazas del interior de la capital. La ayuda tuvo efectividad económica por valor de 27 699 365,11 pesetas en los Presupuestos generales de 1914 a 1926, y efectividad técnica y ejecutiva en la Jefatura de las Obras del Subsuelo y del Pavimento de Madrid, Servicio del Ministerio de Fomento, que construyó los nuevos pavimentos e intervino al mismo tiempo la construcción por el Ayuntamiento de una gran red de alcantarillas subvencionada por el Estado.

El Madrid de entonces rodaba con tracciones de sangre y mecánica, transportando pequeñas cargas sobre adoquinados con lecho y juntas de arena, sobre empedrados de cuña pedernal, sobre macadam primitivo y sobre pequeños y defectuosos tramos de tarugos o de asfalto fundido. La pavimentación que hizo en Madrid la mencionada Jefatura revolucionó en España los tradicionales sistemas de calzadas urbanas, y desde entonces, casi sin excepción, los adoquines se han asentado sobre cimientos de hormigón y se han rejuntado con mortero de cemento, formando así una lámina rígida de poco más de 30 cm. de espesor. Los pavimentos de asfalto sobre cimiento de hormigón, que también empezó a construir la Jefatura, son, asimismo, rígidos y de espesor algo menor que el de los adoquinados.

Como es natural, la técnica de la obra no se im-

provisó. Se estudiaron y adaptaron al caso los tipos extranjeros, especialmente ingleses y alemanes, y se hicieron pruebas y ensayos *in situ* de nuevas disposiciones, siempre con la norma fundamental de conseguir lo necesario y suficiente. A este respecto no debe olvidarse que en el año 1913 se daba muchísima importancia a la cifra del presupuesto de una obra y que el coeficiente de previsión de necesidades futuras era proporcional al lento aumento de ellas antes de las convulsiones de 1914-1918 y de 1939-1945.

Preocuparon, desde luego, dos cuestiones inherentes a la naturaleza de los nuevos pavimentos: las calas y las socavaciones; y se pensó resolver ambos problemas con una solución definitiva: el establecimiento de todos los servicios del subsuelo, con excepción de las cañerías del gas del alumbrado, en galerías visitables. El momento era oportuno, pues se iban a levantar todos los pavimentos, y la obra de las galerías hubiera podido realizarse a cielo abierto, con un mínimo de costo y sin aumentar demasiado las molestias, no pequeñas, que la pavimentación produjo al vecindario; y hasta se hizo un ensayo de forma y dimensiones, construyendo un tramo de galería bajo el andén adyacente al palacio de Villahermosa, en la plaza de las Cortes. La obra de las galerías hubiera costado unos 60 millones de pesetas a los precios de entonces — el doble que los pavimentos —, y, ante tan alta proporción, se prescindió de ella, sustituyéndola por el traslado de las conducciones eléctricas de debajo de las calzadas a debajo de las aceras, para aminorar las calas en aquéllas, y por el establecimiento de mechinales permeables, rellenos de arena en vez de mortero, para acusar las fugas superficiales de agua; mechinales que no han dado el resultado apetecido, quizá en parte porque no hayan sido suficientemente vigilados y aprovechados para sondeos periódicos, y porque hayan desaparecido muchos de ellos al reponer las numerosísimas calas practicadas en los treinta años de vida de la pavimentación hecha por el Estado. La capitalización del aho-

rro de calas hubiera cubierto parte considerable del costo de establecimiento de las galerías, sin contar las molestias que las calas han causado y causan al tránsito y su repercusión en la economía general.

El aumento progresivo de peso de los vehículos, el natural deterioro de las viejas cañerías de agua y los puntos débiles de las calas repuestas han producido hundimientos que han alarmado a la opinión pública y han motivado medidas gubernativas que vienen a confirmar, desgraciadamente, el pronóstico hecho por el firmante de este artículo en otro publicado en la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS el 15 de noviembre de 1923, hace veintinueve años, cuyo es un párrafo que decía literalmente:

“Los adoquinados sobre cimientos de hormigón y las aceras continuas no acusan prácticamente las fugas de agua, aunque se dejen mechinales permeables. Esto puede producir socavaciones y hundimientos que, en general, no tienen importancia ni peligro, pero que conviene evitar, así como las destructoras calas, canalizando todos los servicios del subsuelo en galerías visitables; procedimiento caro, pero indispensable a la larga en las grandes poblaciones.”

La larga se va haciendo corta y habrá que acelerar la construcción de galerías, lamentando haber

desaprovechado la ocasión favorable de aquella extensa pavimentación y continuando la labor complementaria iniciada por el Municipio en las calles de Fernando VI y de la Montera, pese a su gran costo actual, cuyo alcance puede fácilmente deducirse de la vieja cifra apuntada de 60 millones de pesetas, de la depreciación del signo monetario y de las circunstancias constructivas menos favorables.

En cuanto a otros procedimientos, todos caros, cabría reforzar en algunos casos y oportunidades la resistencia del cimiento (en Londres se empleaban ya a principios de siglo espesores de hormigón de 40 y de 50 cm.); pero es arma de dos filos, pues cuanto más tiempo tarde en señalarse una socavación creciente en vano y profundidad, tanto mayor será ésta y habrá mayor peligro de accidente grave.

Como resumen de lo anteriormente expuesto, puede señalarse la solución de continuar metódicamente la canalización de los servicios del subsuelo en galerías visitables, con excepción del gas del alumbrado; organizar paralelamente reconocimientos periódicos de las zonas de subsuelo más peligrosas y aprovechar las oportunidades económico-constructivas, rectificando en este orden lo que se hizo en los años 1914 a 1926.