

Prieto, que, por de pronto, ha aportado el trabajo inicial) traigan a nuestra REVISTA su meditación y opiniones sobre la materia. Y por si a la invitación general—como muchas veces sucede—ninguno cree deber ser el primero que responda, me voy a permitir apuntar a uno cuyas dotes probadas y cuya inclinación a las cuestiones poco estudiadas y de grave

trascendencia (si mal no recuerdo de nuestros buenos tiempos) me hace pensar en él: Emilio Azarola. De la fraternal amistad que con él me unió, y de su propia consideración de lo que el asunto merece, espero el perdón que desde ahora le pido.

Y aguardemos su aportación, que creo no nos negará.

Angel BLANC
Ingeniero de C., C. y P.

El ingeniero de Caminos es el ingeniero sanitario y municipal

En la REVISTA, y en su número correspondiente al 1.º de febrero, he leído el razonado artículo de nuestro distinguido compañero el ingeniero director del puerto de Tarragona, D. Francisco Membrillera, y ello me sugirió la idea de echar mi cuarto a espadas y cooperar con mi entusiasmo, ya que no con mis conocimientos, a encauzar un asunto que considero de mucha trascendencia e importancia para los intereses de nuestro Cuerpo, ya que de la resolución que en estos críticos momentos se le dé dependerá el que el Cuerpo de Caminos asuma la honrosa tarea de desarrollar todo el contenido del vasto campo de la Ingeniería sanitaria o quede al margen de dichas actividades, sufriendo con ello una peligrosa reducción de su campo operatorio.

Las ocupaciones ineludibles del trabajo diario me habían ido retrasando este modesto artículo; pero, al leer la *voz de alarma* que la REVISTA lanza en las columnas del número de 1.º de marzo, señalando el peligro con que una arbitraria interpretación de un Real decreto nos amenaza, he considerado una obligación moral el escribir este artículo.

Estamos en unos momentos en que la lucha por la vida se intensifica de tal manera que, los que no saben o no pueden luchar noblemente con probabilidades de éxito, acuden a procedimientos no siempre recomendables, y, ante eso, el esfuerzo individual resulta casi nulo y se precisa la mayor cohesión, unión y compañerismo para evitar los trabajos de zapa que se realizan por diferentes lados.

Y para que no se crea que lo que digo puede obedecer a *manía persecutoria*, comentaré lo ocurrido hace unos días aquí en Barcelona. El Ayuntamiento de Hospitalet de Llobregat anunció el concurso de proyectos de urbanización y saneamiento del ensanche de dicha población, diciendo que «para optar al concurso se precisaba ser arquitecto español de las Escuelas de Madrid o Barcelona»; al ser leído esto por el que suscribe, y aunque nunca he pensado acudir a dicho concurso, por falta de tiempo y medios, consideré obligación ineludible el tratar de evitar esta arbitrariedad y de sentar un precedente que sería funesto en nuestro país, que es el de los precedentes, por lo cual logré una reunión extraordinaria de la zona, en la cual se tomaron acuerdos que se darán a conocer por los conductos debidos.

En este caso aislado es seguro se evite el mal que se venía encima; pero es que yo considero el incidente como un síntoma que debe de servirnos de aviso

para de una vez dejar bien sentado que el ingeniero sanitario y municipal debe ser el ingeniero de Caminos, y tomar las medidas necesarias para que en los Municipios deje de existir la exclusiva del arquitecto municipal, quien debe reintegrarse a sus verdaderas funciones, que no son pequeñas ni despreciables para los que de veras sienten la vocación artística y arquitectónica, dejando al ingeniero municipal el desempeño de las que caen de lleno dentro de su campo.

Los trabajos de urbanización, nombre genérico en el que se engloban los problemas técnicos y sanitarios que se precisan para la vida y desarrollo de las poblaciones, han sido hasta ahora monopolizados en los Municipios por los arquitectos, sin más razón, hasta ahora, que el precedente.

Vitrúvio, en su inmortal *Tratado de Arquitectura*, consagra varios capítulos al arte de crear y construir las villas, y nos muestra que en la antigüedad el papel del arquitecto es el de un constructor universal; pero la evolución de la vida moderna ha hecho aparecer al ingeniero y ha ido delimitando campos entre el cometido de uno y otro. Por otro lado, los trabajos públicos municipales han adquirido tal importancia en las ciudades que el papel del ingeniero municipal ha venido a ser tan importante (no digamos más para no herir susceptibilidades) como el del arquitecto.

En efecto, los trabajos de levantamientos de planos, triangulación, planimetría y altimetría, así como los sondeos para la constitución del subsuelo, cuyo conocimiento se impone para conseguir su saneamiento, son propios del ingeniero. Es éste también quien ha de estudiar las obras de arte, puertos marítimos o fluviales, ferrocarriles, tranvías, estaciones, y como este estudio debe de correr parejas con el de rasantes, al cual va íntimamente unido el de distribuciones de agua, alcantarillados y canalizaciones diversas de gas, electricidad, etc., todos ellos han de correr a cargo del ingeniero.

La busca del agua potable, su captación, su almacenamiento y distribución, así como la depuración de las aguas negras y la recogida y tratamiento de basuras domésticas, es *en todas las naciones* labor del ingeniero municipal. En España, en cambio, parece que estas ideas no se comparten, por cuanto únicamente las grandes poblaciones cuentan con ingenieros municipales, quedando en todas las demás los asuntos de Ingeniería sanitaria confiados a los arquitectos, que no siempre se encuentran preparados lo sufi-

cientemente para resolverlos con acierto. No creo que esta afirmación que aquí hago hiera el amor propio de una clase cuyo trabajo y campo complementan los nuestros en muchas ocasiones, como no creo nos sintiéramos molestos los ingenieros de Caminos porque se nos dijera que no sabíamos hacer cosas verdaderamente artísticas, puesto que nuestra ciencia es esencialmente práctica y nuestra educación profesional, aun sin dejar la parte artística que se cultiva en nuestra Escuela, es principalmente utilitaria.

No considero preciso extenderme en más consideraciones para dejar bien sentada la conclusión de que debe existir el ingeniero municipal y únicamente examinar quién tiene más títulos y derechos para ocupar esos puestos. Basta, como decía muy bien la REVISTA, examinar detenidamente los programas y su extensión, en las diversas Escuelas, para convencerse de que las cuestiones de vías y obras municipales caen de lleno en el campo de nuestra especialidad y, por tanto, que el modo de solucionar este asunto sería sencillamente el llenar una laguna que tanto el Estatuto municipal como el Reglamento dictado para su ejecución, han dejado subsistir, y es la publicación de un Reglamento de Vías y obras municipales, inspirado en la misma forma que el de Vías y obras provinciales.

Todo esto que acabo de decir se refiere a lo que podríamos llamar campo oficial, pues en el particular creo debe tenderse hacia la libre competencia y que venza aquel que esté mejor preparado y estudie mejor los asuntos. Ahora bien: este terreno, que parece estar hoy día libre, no lo es tanto, pues en cuanto en el trabajo que ha de realizarse interviene algún elemento de construcción que *huela* a edificación, nos atajan el camino los arquitectos. Citaré también un caso que me ha ocurrido (por creer que es la mejor manera de probar mis afirmaciones): Mientras estuve en León procedí, en unión de nuestro compañero Augusto Marroquín, y aprovechando los ratos de descanso de nuestro trabajo oficial, al estudio de un plan completo de urbanización y saneamiento de León, en el cual, además de obras de pavimentación, ensanche y ornato, iba incluida la construcción de un mercado de abastos y de un mercado de ganados, instalaciones ambas eminentemente industriales y sin gran lujo arquitectónico; pues

bien: cuando hubimos terminado nuestros proyectos se nos hizo saber que se opondrían a su aprobación los arquitectos, porque, según ellos, no podíamos firmarlos nosotros, y si quisimos sacarlos adelante, hubimos de buscar la firma de un arquitecto para unir a las nuestras. La razón de esta sinrazón no es, a mi juicio, otra que la inexistencia de unos Aranceles en igual forma que los que se aprobaron para los arquitectos por Real decreto de 1.º de diciembre de 1922 (*Gaceta* del 3), y que servirían, no sólo para fijar los honorarios a percibir por la redacción de proyectos, sino para determinar el alcance del campo de nuestra actividad.

¿No es un contrasentido que se nos limite a nosotros en la forma que he explicado más arriba, o en otra parecida, y, en cambio, los arquitectos tengan incluidos en su *segundo grupo* «camino vecinales y de utilidad privada, puentes, embalses, canales, acequias y brazales de riego de servicio particular», y en su *cuarto grupo* «construcciones hidráulicas para alumbramiento y abastecimiento de aguas para usos industriales, alcantarillado y demás obras de saneamiento de poblaciones? Pues, si lo es, ¿a qué se espera para hacer oficiales los Aranceles que ya conoce nuestra Asociación y que tan discutidos han sido?

Y, para terminar, diré que si esa peregrina idea del Ingeniero sanitario, que ya conocen los lectores de la REVISTA, se realizase, desde ahora sabríamos quiénes iban a monopolizar dicho título con sus exclusivas anejas, pues únicamente los que, cobrando sueldos del Estado, fuesen destinados en comisión a Madrid, para seguir los cursillos de la Escuela Sanitaria, podrían alcanzarlo, mientras que los que, aunque tenemos el mismo carácter de funcionarios del Estado que ellos, puesto que éste nos hace sus ingenieros, nos vemos obligados, al terminar la carrera, a buscarnos un sitio donde luchar por la vida (pues no somos lo suficientemente ricos para esperar los ocho o diez años necesarios para entrar al servicio de ese Estado), nos sería de todo punto imposible alcanzar nunca ese título, ni ocupar, por tanto, ningún cargo, para los que no tardaría en exigirse.

Si de estas ideas, que toscamente he expuesto, nace la unión de todos los compañeros para no dejarnos arrebatar lo que es nuestro, quedaré suficientemente recompensado.

José PAZ MAROTO
Ingeniero de Caminos

Revista de revistas

Nuevo método para impermeabilizar terrenos. Inyecciones de asfalto caliente.

De la revista *Engineering News Record* correspondiente al 20 de mayo de 1926 extractamos la siguiente nota:

En la construcción de la presa de Hales Bar, en el río Tennessee, se presentaron grandes dificultades. Después de ensayar varios métodos, la cimentación se hizo hincando cajones por aire comprimido en la roca caliza del fondo del río. Se consiguió construir una presa perfectamente estable; pero existían grandes filtraciones a través de la roca de cimentación. Para combatir las se hicieron inyecciones de cemento por medio de ataguías

sumergidas; pero a la terminación de la obra se vió que las filtraciones continuaban siendo de gran importancia.

Con objeto de hacer desaparecer las filtraciones mayores, en las que se apreciaba perfectamente el origen (figura 1.ª), se arrojó escollera que se recubrió con grava, y sobre ésta, arcilla. El resultado fué aumentar la dificultad, pues por causa de la velocidad del agua desapareció pronto la arcilla, y la piedra producía, como consecuencia, la extensión del área de entrada del agua. Otro procedimiento intentado fué tapar con alfombras viejas y lonas sujetas con hormigón en sacos los orígenes de grandes filtraciones, consiguiéndose de este modo el resultado perseguido en zonas pequeñas; pero se producía en seguida otra filtración grande en las inmediacio-