

propietarios, facilitando la Junta a éstos: planos de las fincas inscribibles en el Registro de la Propiedad como descripción de las mismas; planos de acequias, azarbes y accesos; planos de poblados, caminos y demás exigencias del cultivo intensivo; facultad de implantar cultivos intermedios; tarifas reducidas de riego durante diez años contados a partir de la fecha arriba indicada. Prevé, asimismo, que, no cumplida la obligación de regar, pueda la Junta tasar la finca por su valor actual, con 3 por 100 de afección, parcelarla y subastarla entre quienes se comprometan al riego, entregando al expropiado el producto de la subasta, después de pagados los gastos, si no excediere del valor de la tasación; destinándose el plus de valía, si lo hubiere, a la adquisición de fincas para el patrimonio colonizable. Este patrimonio se acrece con los sobrantes de expropiaciones para obras y con los terrenos de dominio público comprendidos en la zona regable. Las parcelas del patrimonio colonizable se adjudicarán mediante canon redimible, sucesivamente, a los que nada poseen, y a los pequeños propietarios hasta completarles cuatro hectáreas; marcando orden de preferencia la vecindad en la zona regable, el mayor tiempo de servicio en las obras y la antigüedad de vecino en el término municipal en que radiquen los trabajos. En toda adjudicación se señalará una hectárea inalienable y no embargable como patrimonio familiar. Se procurará el establecimiento de cotos sociales y el fomento del cooperativismo.

Usufructos.—La propiedad en usufructo constituye dificultad muy seria para la rápida implantación del regadío, y muy laboriosamente salvable. Pero es caso tan frecuente en Aragón, que se impone el intento de resolverle desde luego.

Bienes eclesiásticos.—Puede, en cambio, prescindirse, para un primer estudio de soluciones, de la dificultad que presentarán, dentro del grupo de manos muertas, los bienes eclesiásticos, los cuales requerirían tratamiento dentro del Concordato, porque serán casos muy raros.

Soluciones legislativas.—Según se colige del cuadro,

sólo se han menester nuevas leyes para tocar extremos referentes a titulación y exenciones.

La expropiación que se previene en algunos casos, generalmente como recurso último, para traspasar la propiedad a nuevos propietarios regantes o al patrimonio colonizable, varía esencialmente de la expropiación para obras de *utilidad pública*. Puede estimarse motivada por *utilidad social*, y con esta denominación y concepto instituirse forzosa y regularla para el fin concreto del regadío.

Tesoro público.—Tan sólo se indican entre las soluciones, como afectando al Tesoro, las exenciones temporales de tributos; pero considerando que, en verdad, constituyen poquísimo auxilio y mucha alarma para la Hacienda, fuera acaso lo más práctico prescindir de ellas.

Junta social.—El éxito final dependerá en gran parte de cómo pueda funcionar y funcione el órgano directamente encargado de procurar la aplicación *in situ* de los recursos para el logro del regadío, que es la Junta social. En su fundación destaca el propósito de llamar a su seno y colaboración a organismos capaces de prestar ayuda eficaz; claro es que respetando sus autonomías peculiares. El propósito parece cada vez más razonable.

Por lo demás, la legislación vigente, incluida naturalmente la especial de Riegos del Alto Aragón, parece bastante con reglamentación de aplicaciones.

* * *

Ya en prensa este apunte, un decreto-ley, de 11 de junio, disuelve la Junta social de Riegos del Alto Aragón, reorganizada por el día 17 de febrero de 1925, para sustituirla por dos Juntas sociales y una Junta de obras, las cuales, con la Dirección facultativa, serán piezas de la Confederación Hidrográfica del Ebro, órgano recién creado para rector de toda especie de aprovechamientos hidráulicos en la cuenca.

Severino BELLO
Ingeniero de Caminos

El hormigonado en relación con la temperatura del ambiente

Hoy día, que tan en boga está la construcción de obras ejecutadas empleando como material de preferencia el hormigón, tanto por sí solo o en masa, como asociado con el hierro, constituyendo las numerosísimas y muy variadas estructuras de hormigón armado que en todas partes contemplamos, creo un deber de conciencia hacer un llamamiento a todos los interesados en la marcha triunfal del hormigón, sobre ciertos detalles, al parecer insignificantes, pero que muy bien pueden en ocasiones desacreditar el sistema de construcción empleado, no dependiendo el fracaso de éste sino de la falta de precaución de quien, confiado, lo puso en práctica, inconscientemente, de un modo defectuoso.

Creo preciso y oportuno puntualizar en el momento

presente un detalle interesantísimo en la ejecución del hormigón, pues no está el mayor peligro en la aplicación de un procedimiento, cuando éste comienza a conocer la luz pública, cuando necesita abrirse camino y sólo sus propios méritos pueden impulsarle en su camino glorioso, cuando es ejecutado con el amor paternal de quien le dió vida o quienes dedicaron sus aptitudes y sus ilusiones al calor de una sola idea; digo que el momento presente es el de mayor peligro, por haberse generalizado de tal modo las obras de hormigón, que hoy no requieren verdaderos especialistas para realizarlas y porque, además, han llegado a la fase en que la confianza invade el ánimo de quienes las llevan a la práctica. No es peligroso el mar para los hombres de tierra adentro, que en todo

momento temen caer en sus tentáculos, sino para los marinos que nacieron y convivieron con el monstruo, acechados y amenazados constantemente con sus peligros, con los que llegaron a familiarizarse.

Siendo nuestro país tan variado en sus condiciones climatológicas, como lo demuestra la diversidad de cultivos que en el mismo pueden desarrollarse, se comprende fácilmente que la acción de la temperatura ha de tener una influencia decisiva en la ejecución de las obras que en nuestro suelo se llevan a efecto. Y como no siempre, y por razones de variadísima índole, pueden suspenderse las obras cuando la temperatura no sea propicia para su realización, hay que tomar precauciones eficaces y racionales que eviten los riesgos correspondientes.

En el párrafo tercero del artículo J, del Pliego de condiciones que redactó la Comisión encargada del estudio de «Modelos de puentes de hormigón armado para carreteras» se dan normas para el hormigonado cuando la temperatura llegue a 5 grados centígrados sobre cero y se tema que persista o descienda más aún; y esto sólo en el caso en que la obra sea de carácter urgente, pues de otro modo aconseja la interrupción total de la obra al llegar la temperatura del ambiente a esa situación. Es decir, que se considera de gran trascendencia, como en efecto la tiene, el estado térmico de la atmósfera.

Si pensamos con detenimiento sobre este particular, observaremos desde luego que con ese criterio de prudencia hay muchas regiones en España en las cuales no podrían llevarse a cabo obras de hormigón durante una gran parte del año. Y, sin embargo, no es así y todos habremos visto o tendremos noticias de vertidos de hormigón en moldes, en casos tan arriesgados como con temperaturas inferiores a 0 grados centígrados. Estas prácticas peligrosísimas y demasiado frecuentes son las que están ocupando nuestra atención desde el principio de estos mal hilvanados párrafos.

El procedimiento más generalmente empleado y aconsejado para poder hormigonar con temperaturas bajas, consiste en forzar la proporción de cemento y contrarrestar la temperatura ambiente, elevando la del agua de amasado y secundando esta acción, haciendo lo posible por conservarla en tal estado después, una vez en obra, abrigando ésta y calentán-

dola con estufas u hogueras, es decir, *procurando una elevación de temperatura en el agua de fraguado*, cosa que también se consigue muy eficazmente no interrumpiendo los riegos sucesivos de la obra con agua caliente a la misma temperatura a que se elevó para el amasado de la pasta.

Y aquí hemos llegado al punto esencial que quiero subrayar y poner de relieve con grandes caracteres. Es de importancia, pero solamente relativa, el calentar el agua de amasado; es un factor de la buena técnica, pero no el producto, pues solamente se consigue éste cuando se conserva esa elevación de temperatura durante el fraguado o cuando tiene lugar la reacción química de la cual nacen las cualidades resistentes del hormigón. Si el agua juega dos papeles muy diferentes: uno durante el amasado, es decir, fuera de obra, en el cual es un vehículo que sirve para confeccionar la pasta, pero sin tener acción química fundamentalmente dicha; y otro, durante el fraguado, es decir, en obra, en la cual se convierte en un elemento activo y vivificador de las propiedades químicas del cemento, es a todas luces evidente que las precauciones mayores *han de dirigirse a conservar la elevación de temperatura en la obra, del agua de fraguado*, sin el cual requisito es fácil insensiblemente deslizarse hacia el abismo del fracaso.

Un constructor que haya observado escrupulosas precauciones para comenzar el hormigonado de una obra, consultando el termómetro hasta observar en él una temperatura propicia para hormigonar, incluso en condiciones normales, y que una vez llenos los moldes no se preocupe del régimen térmico de la atmósfera, estará expuesto a serios contratiempos. Puede, incluso, tener formadas agujas de hielo en el seno de la masa que hormigonó aun a plena lluvia de rayos solares y con ambiente caldeado, siempre que después haya sucedido un régimen de heladas. En cambio, si cuida la obra después, como enfermo convaleciente, abrigándola, protegiéndola de las inclemencias del tiempo con estufas y prodigando los riegos con agua caliente, tendrá la seguridad de que el fraguado ha tenido lugar en condiciones favorables a su realización y que el producto de sus desvelos no será una planta marchita, sino investida con la lozanía propia del cultivo que le prodigó su hábil jardinero.

F. FERNÁNDEZ ALVAREZ
Ingeniero de Caminos

G A U D Í

El día 10 de junio, a consecuencia de las heridas que se produjo en un vulgar accidente de tranvía, y en el lecho de un hospital—el más propio para un hombre perfectamente evangélico—, ha muerto en Barcelona el gran arquitecto Antonio Gaudí.

Por rara coincidencia, el poeta de la piedra, como le llamara Juan Maragall, dejó el mundo de los vivos exactamente veinticuatro años después que Jacinto Verdaguer, el incomparable lírico que escribió los inmortales *Aires del Montseny*, y de ahora en adelante, en un mismo día habrán de cubrir los buenos catalanes, con las flores piadosas del recuerdo, las tumbas de dos de los más excelsos paladines de la espiritualidad mediterránea.

Todo en Gaudí era excepcional, y, desde luego, no

menos su vida que su obra. Hombre humildísimo y generoso, henchido de misticismo y de amor a la Naturaleza, a la manera franciscana, dividía su jornada entre el rezo y el trabajo, lo mismo que los buenos maestros góticos de que espiritualmente descendía. Como arquitecto, trató siempre de fundir en un todo monumental la solución constructiva con la mecánica, logrando así formas de equilibrio perfectamente inéditas.

Gaudí ha muerto sin poder desarrollar con amplitud sus originales visiones constructivas. Nacido en 1852, vivió la mejor y mayor parte de su vida en ese período gris de transición entre los siglos XIX y XX, en que el aire de España era poco apto para las grandes empresas espirituales, que en Arquitectura requieren potentes auxilios del dinero, siempre—y especialmente en aquel