

La longitud total de los tubos de succión fué de 112,5 m, con diámetros interiores de 200 a 300 mm.

El tubo de desagüe tenía 300 mm de diámetro interior y una longitud de 10 m.

El rebajamiento máximo fué de 5,8 m y el rebajamiento útil de 5 m, ejecutándose con un solo escalón de pozos.

Se emplearon dos grupos de máquinas, consistentes en una bomba centrífuga provista de su tubo de empalme de 300 mm de diámetro interior y un motor eléctrico de 70 CV.

La superficie de la planta era de unos 600 m<sup>2</sup>, y el plazo de ejecución de cuatro meses y medio.

La figura 9.<sup>a</sup> comprende una fotografía tomada durante la ejecución de la obra, en 1922.

*Esclusa de Södertälje, en el canal de Södertälje (Suecia).*—La figura 11 muestra, en planta y alzado, la disposición de los pozos que se emplearon para el rebajamiento del nivel de la capa acuífera durante la construcción de la nueva esclusa del canal de Södertälje. El subsuelo era de grava y cantos roda-

dos, y el caudal del agua subterránea muy grande (hasta de 2m<sup>3</sup> por segundo).

Se emplearon 101 pozos, 672 metros lineales de tubos de aspiración de 200 a 300 mm de diámetro interior, y para el desagüe, 877 metros lineales de tubo de 300 a 450 mm de diámetro interior, y 37,5 metros lineales de canal de madera.

El rebajamiento máximo fué de 12,5 m y el útil, de 12 m, empleándose tres escalones de pozos.

Se ejecutó la obra con treinta y tres grupos de máquinas, consistentes en una bomba centrífuga con su tubo de empalme de 200 a 300 mm de diámetro interior y un motor de 70 CV para corriente de 220/380 voltios.

La obra duró veinte meses, dando principio los trabajos en enero de 1921.

En la figura 12 se ve el escalonado de los pozos y en la 13 el canal de desagüe. La fotografía de la figura 14 corresponde a uno de los grupos de máquinas.

Carlos MORALES LAHUERTA  
Ingeniero de Caminos

## Medios de allanar los obstáculos que la propiedad en la zona de Riegos del Alto Aragón ofrece al establecimiento del regadío

### El fin de la empresa y la propiedad actual

El fin del regadío es aumentar población y su bienestar. El aumento principal ha de ser de familias precisamente agrícolas; doble empeño biológico y educativo, que se resuelve en la creación de muchos propietarios, muchos arrendatarios, cultivadores y artesanos, y multitud de industriales y profesionales, satisfechos todos de la nueva vida.

Este empeño, perseguido por el regadío de 3 000 kilómetros cuadrados de país desértico, como la zona de Riegos del Alto Aragón, es tan extraordinario, que será bien enderezar a su logro la concurrencia de las actuaciones vivas y aprovechables de que cabe disponer, no ya en la pobre zona, sino en el resto del país, para ayudar al esfuerzo del Estado.

Objeto de este apunte es concretar los obstáculos que, como presentados por la propiedad, se han experimentado en empresas análogas y vecinas.

Los obstáculos provienen de las modalidades físicas, jurídicas, económicas y aun sentimentales, adquiridas por la propiedad, en medio geográfico esquivo, durante el transcurso de muchos siglos; con proceso tan natural y lógico, tan eficaz para mantener una civilización, nuestra milenaria civilización, que fuera insensato venir a menospreciar, en el minuto

presente, fundación de tal raíz, en vez de pararse a considerar su enorme valor de realidad y de procurar aprovecharla. Más conforme con tan sendos antecedentes, y con el propósito de lograr gentes para el nuevo campo, es, sin duda, considerar a la propiedad actual como solera de la futura, como primer elemento utilizable para la empresa; pues que la generación de regantes numerosos y explotadores de cada hectárea habrá aun de alumbrarse en aquella tierra, vivirla, amarla, y cifrar en su laboreo la razón de su existencia y el porvenir de nuevas familias.

Se impone, pues, el apartamiento decidido de los obstáculos que ofrece la propiedad en sus modalidades, pero prestando a los propietarios actuales el mayor apoyo posible, para que queden sumados en el empeño.

### Los obstáculos y las soluciones

En el cuadro anejo se ensaya una exposición de los obstáculos y de las soluciones que se entienden adecuadas para cada caso; apuntándose un resumen de éstas, interesante al Poder público, como tal y como patrón de la empresa, y a sus posibles colaboradores.

OBSTÁCULOS que ofrece la propiedad al establecimiento del regadío		SOLUCIONES	
		PARA CADA CASO	RESUMEN
I.—Por las fincas.	De extensión.	Latifundios.	O avance convenido entre el propietario y la Junta, del regadío facilitado con crédito y técnica, o expropiación por el valor actual o adquirido, y parcelación subsiguiente.
		Minifundios.	
	De forma inconveniente.		Concentración parcelaria, pericial y obligatoria; a petición de una mayoría y por acuerdo de la Junta.
II.— Por el modo de la posesión.	Titulación defectuosa o falta.		Nueva distribución, pericial y obligatoria, de valores equivalentes a los anteriores; a petición de alguno o algunos de los interesados y con acuerdo de la Junta, o por iniciativa de ésta.
			Plazos de registro abaratado del plano de la finca (ley de R. A. A.) tras información posesoria abreviada.
	Comuneros.	Usufructos.	Opción al usufructuario para implantar el regadío o que se someta a que el nudo propietario entre en plena posesión, comprometiéndose éste: 1.º, a pagarle anualmente la renta media anterior, o de una vez el capital correspondiente a la renta y a la duración probable del usufructo, y 2.º, a implantar el regadío. No aceptando ambos, expropiación total por la Junta, pero reservando derecho de retracto a favor, sucesivamente, del nudo propietario y del usufructuario.
		Censos.	Tratamiento análogo al anterior.
	Manos muertas.	Arriendos.	Legislación existente sobre mejoras y desalucios.
		Corporaciones públicas.	Imponerles la colonización o la cesión.
Fundaciones.		Legislación actual sobre conversión en títulos.	
III.—Por motivos económicos.	Necesitados de anticipos.	Facilitar crédito hipotecario, prendario y personal. Exención temporal de tributos.	
	Necesitados de técnica.	Facilitar asesoramientos y prestación de medios.	
IV.—Por motivos sentimentales.	Necesitados de convencimiento.	Apostolado, congresos de riegos.	
	Necesitados de imposición.	Expropiación forzosa.	

LEGISLATIVAS  
*De Fomento*, en general.  
*De Fomento con Gracia y Justicia*, en los relativo a titulación y expropiación.  
*De Fomento con Hacienda*, en cuanto a exenciones, etc.

SOCIALES  
 En relación con *Colonización interior*, en el doble aspecto de las fincas y de la población.

ECONÓMICAS  
 El Estado, sin más comprometer directamente el Tesoro, mediante:  
 A) Instituciones públicas, como Bancos de España, Hipotecario y de Crédito local, Instituto Nacional de Previsión, Junta del Crédito Agrícola, etc.  
 B) Auxilio del capital privado en préstamos y empresas; y  
 C) Exenciones y otros estímulos.

Algunas observaciones al cuadro

*Legislación especial de Riegos del Alto Aragón.*— Para la inteligencia del cuadro conviene recordar que por el Decreto-ley específico de Riegos del Alto Aragón de 17 de febrero de 1925 (con antecedentes en

la ley de 7 de enero de 1915 y en el Real decreto orgánico de 6 de julio de 1917), las obras y la implantación del regadío se confían a la gestión de una Junta social. Esta legislación prevé la obligación de poner las fincas en riego dentro de los cinco años siguientes al de quedar el agua a disposición de los

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