

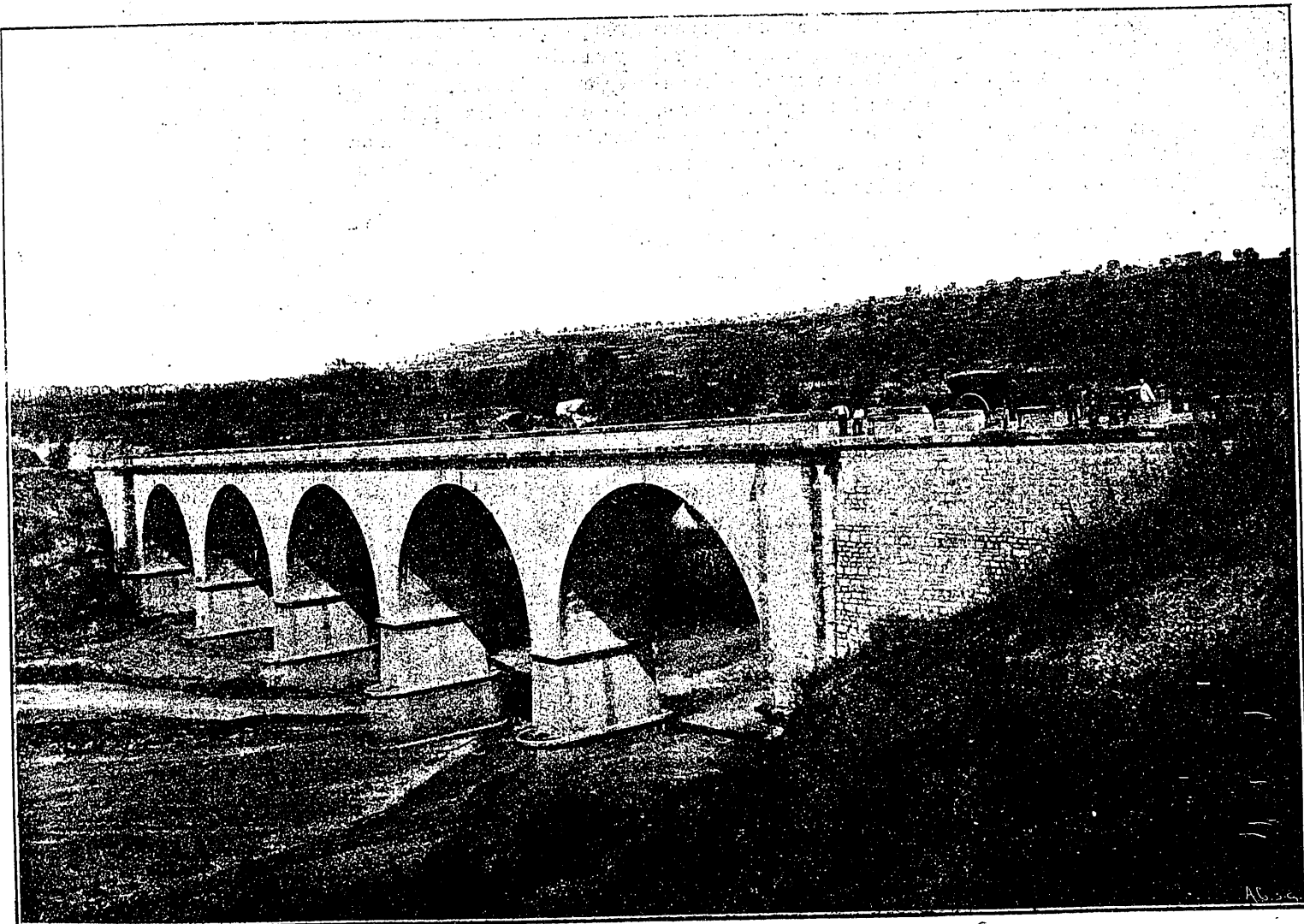
# REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

FUNDADA Y SOSTENIDA POR EL CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Redactor-Presidente...** Excmo. é Ilmo. Sr. D. Leonardo de Tejada, Inspector general del Cuerpo.  
**Redactores.....** Los Sres. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.  
 D. Antonio Sonier, Profesor de la Escuela de Caminos.  
 D. Manuel Maluquer, Ingeniero del mismo Cuerpo, *Secretario*.  
**Colaboradores.....** Todos los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

SE PUBLICA LOS JUEVES

Redacción y Administración: Puerta del Sol, 9, pral.



Puente sobre la riera de Magarola (provincia de Barcelona). — Carretera de primer orden de Madrid á Francia por la Junquera.

## PLAN DE PANTANOS Y CANALES DE RIEGO

### AHORA Ó NUNCA

En siglos anteriores, y aun en los dos primeros tercios del que expira, los pueblos civilizados podían retrasar por más ó menos tiempo la implantación de los progresos de las artes y de las ciencias; todo se reducía á que unos marcharan á la cabeza de la civilización con las grandes ventajas que ésta proporciona á su bienestar y poderío, y otros quedaran rezagados en ese camino, sufriendo los inconvenientes de su falta de actividad ó de su indiferentismo.

Así, por ejemplo, en España se ha retrasado por espacio de

muchos años la construcción de caminos de hierro, por indiferencia en un principio y por desconocimiento de su utilidad más tarde, hasta el punto de que al establecimiento de los primeros ferrocarriles precedieron largas polémicas en la prensa y en todas las esferas, y gran oposición por parte de los pueblos, que creían gravemente amenazados sus intereses á la simple vista de los jalones que se clavaban en sus términos municipales, para trazar una de aquellas importantes vías de comunicación.

Y no puede aducirse que el gran coste de los ferrocarriles fué la causa principal de la oposición que se les hizo en aquella época, porque todavía se recuerda que casi á mediados de este siglo se presentó una proposición en las Cortes españolas pidiendo un crédito para construir torres de telégrafos ópticos, cuando ya se estaba generalizando el telégrafo eléctrico en muchas na-

ciones de Europa. Aquella petición de crédito fué combatida, dicho sea en honor suyo, por el inolvidable D. José de Salamanca, á quien España debe en gran parte los progresos que hizo en su tiempo.

Afortunadamente las cosas han cambiado, el nivel intelectual se ha elevado mucho, la resistencia y aun la indiferencia por el progreso han desaparecido, y en este último tercio de siglo, no solamente se aceptan sin reserva todos los adelantos modernos, sino que se buscan con afán y con empeño, desplegando una gran actividad hasta para escudriñar los secretos, allí donde se cree que puede haberlos. Así, no hemos tardado en hacer aplicaciones del teléfono, de la luz eléctrica, de los rayos X, de los motores eléctricos y de otros inventos de más ó menos importancia, si bien es cierto que las aplicaciones modernas de la electricidad son de tal naturaleza y de tan evidentes resultados, que no puede caber en su aceptación la menor duda.

Entre esas aplicaciones de la electricidad hay una que encierra, en mi concepto, una capital importancia para el desarrollo de la industria en este país: el transporte á grandes distancias de las fuerzas que nos ofrece la naturaleza; y entre éstas, la primera que se ocurre utilizar es la de los saltos de agua naturales que existen en las corrientes que surcan nuestro suelo y la de muchos saltos artificiales que en las mismas se pueden establecer.

Antes, cuando había forzosamente que aplicar la fuerza de los saltos de agua en el mismo punto donde los presenta la naturaleza, el aprovechamiento de los motores hidráulicos para la industria era necesariamente muy limitado, puesto que era difícil encontrar ó disponer esos saltos en puntos convenientemente situados con relación á los centros de producción ó de consumo.

Hoy, esa dificultad ha desaparecido, las fuerzas naturales pueden transportarse al punto más conveniente para el establecimiento del artefacto, del taller ó de la fábrica á que aquéllas hayan de dar vida. Tan prodigioso invento, no ha tardado en encontrar aplicaciones; ya se han hecho muchas en España, se han solicitado otras y vendrán en breve período de tiempo muchas más. Se llegará por este medio á utilizar fuerza motriz por muchos miles de caballos de vapor.

El aprovechamiento de los saltos de agua para producir fuerza motriz, encontrará en España una ventaja y un inconveniente. La ventaja estriba en la accidentada topografía de nuestro suelo, y como consecuencia de ella, la mucha pendiente de la vaguada de las corrientes naturales, cuyas circunstancias han de favorecer el número y la importancia de los saltos que se establezcan.

El inconveniente consiste en el carácter torrencial de nuestras corrientes, debido en parte, á su vez, á las circunstancias indicadas anteriormente, y á virtud del cual desaparece en unos casos y se reduce notablemente en otros el caudal de aquéllas durante el estío, anulándose ó disminuyendo en la misma proporción la fuerza disponible, lo cual limita considerablemente las aplicaciones, cuando no es cuestión esencialmente vital para la industria.

Ya tenemos, pues, á la industria tropezando con el mismo inconveniente que la agricultura: la penuria de aguas en el estiaje. ¿Cómo vencerlo? De la misma manera que lo vence esta última. Construyendo pantanos reguladores que embalsen las aguas invernales y primaverales necesarias para suplir la deficiencia de las estivales; y como la industria no consume agua, sino que se limita á aprovecharla, reintegrándola inmediatamente al cauce primitivo, resulta que, no solamente no son antagónicos los intereses de ambas importantes ramas de la riqueza pública, sino que son perfectamente conciliables y compatibles, pudiendo hasta llegar á ser complementarios, sobre todo en las industrias agrícolas, que pueden encontrar las primeras materias en el punto mismo en que se encuentren establecidas.

Pantanos para la agricultura; pantanos para la industria; doble carácter que ha tomado recientemente este género de obras,

llamado á prestar grandes servicios á una y á otra; pero no debe perderse de vista un aspecto en esta materia que pudiera dar al traste con una buena parte de sus ventajas. Esas obras no deben concederse aisladamente, deben de someterse á un plan previamente concebido; de lo contrario, podría sobrevenir una anarquía en los aprovechamientos de aguas.

Ese aspecto consiste en el interés particular de los pantanos destinados á la industria, pues aun cuando ésta sea de uso público, lo que se persigue con su establecimiento de una manera directa es un fin particular, por más que indirectamente redunde en beneficio del interés general.

El plan de pantanos y canales de riego tiene, por el contrario, el fin directo de favorecer y desarrollar la riqueza pública, aunque en su desarrollo resulten favorecidos, como es natural, intereses particulares.

Dentro de este diferente aspecto que presentan una y otra clase de pantanos, no puede haber la menor duda de que el interés particular debe de subordinarse al general, que los pantanos y canales destinados á almacenar y conducir el agua que pone en movimiento una turbina para un fin industrial, deben de subordinarse á los que tienen por objeto el engrandecimiento de la agricultura y la defensa de las poblaciones y de los campos de los desastres que producen las inundaciones, de donde se deduce que el establecimiento de éstos, ó por lo menos su plan, debe preceder á la concesión de aquéllos.

Pero la inercia de épocas anteriores se ha vencido, la actividad individual no descansa; el anhelo del progreso, el deseo del lucro y la prioridad de derechos que se logra adelantándose á las ideas de los demás, empujan á los industriales á buscar con afán los saltos de agua que puedan establecerse en los ríos y en los arroyos para transportar la fuerza al punto en que más convenga su aprovechamiento, y este movimiento tan plausible que se ha despertado y empezado á desarrollarse, tiene una razón especial en nuestro país que no es común á todos.

El precio de los carbones en España es elevadísimo: la industria no puede prosperar por esta causa, sin negar que haya otras que conduzcan al mismo resultado. Prescindase del vapor, utilícese la fuerza motriz del agua, y serán realizables en algunos puntos industrias que hoy no lo son.

De pocos años ha, se han hecho en España muchas aplicaciones de este género. Para evitar los inconvenientes del estiaje se han otorgado algunas concesiones de pantanos para la industria, se solicitan otras, vendrán muchas más. Pues, si el Gobierno retrasara la formación de un plan de pantanos y canales de riegos, ¿qué sucedería? Que cuando tratara de hacerlo, encontraría derechos preexistentes respetabilísimos que no podría vulnerar, y el interés general de aquél plan tendría que subordinarse á intereses particulares, haciendo un trabajo imperfectísimo, con muchas dificultades para su realización y en algunos puntos irrealizable. Los gravísimos inconvenientes de ese retraso, me propongo examinarlos aparte en otro artículo.

La formación del plan no puede, por lo tanto, retrasarse; no es este país el que se distinga por su tesón para remover grandes obstáculos, y éstos llegarían á ser insuperables.

El dilema está sentado: ahora ó nunca.

A fines del siglo pasado, en circunstancias análogas, según dije en el número anterior, hubo una cabeza y faltaron los brazos. Hoy tenemos los brazos, ¿faltará la cabeza?

Creo que no, la causa es tan popular como grande y provechosa, y el Gobierno, que tiene propósitos de regenerar el país, y que inspira sus actos en las manifestaciones de la opinión pública, sabrá vencer las dificultades que presente su realización.

ANTONIO MORALES AMORES.