

# Saltos del Duero

## Aprovechamiento de aguas del río Esla

### I

#### *Suscripción del capital y sistema de ejecución*

Con extraordinario empuje han comenzado en el estiaje del año actual las obras preliminares de la construcción de la presa del salto del Esla, primera obra de las que forman parte del vasto plan de la Sociedad concesionaria, conocida con el nombre de «Saltos del Duero».

Larga ha sido la gestación de esta magna empresa, grandes las dificultades vencidas, gracias, esto último, en primer término, a la fe, inteligencia y perseverancia de su eminente director general, el ingeniero de Caminos D. José Orbeagozo.

No fué perdido, ni mucho menos, el largo período transcurrido hasta llegar al momento culminante de empezar las obras. No cesaron en él los estudios preliminares de preparación<sup>1</sup>; así que al llegar a la fase constructiva se ha podido caminar con paso firme y acelerado.

El problema económico, preliminar a toda ejecución en obras, se resolvió con relativa facilidad. Desde la iniciación del negocio lo financiaba, en unión del Sr. Echevarrieta que puso su entusiasmo al servicio de la empresa, el Banco privado más fuerte de España, el Banco de Bilbao, el que no queriendo, sin embargo, afrontar por sí solo el negocio en toda su magnitud, requirió otras colaboraciones financieras. Al llegar a este momento delicado, entró en juego un factor que todavía, dada nuestra idiosincrasia nacional, es indispensable: la intervención del capital extranjero. Dada la naturaleza del negocio y lo detalladamente que estaba estudiado, fué fácil interesar a entidades de los Estados Unidos de América, que al conocerlo, querían en él una participación dominante. Ni las leyes, ni el patriotismo de las entidades interesadas lo consintieron y quedó limitada esta participación en el 25 por 100 del capital social. Desde este momento en adelante la dificultad consistió en reducir la ansiedad de los copartícipes del negocio. Bancos y particulares querían

<sup>1</sup> De varios de estos estudios se ha dado cuenta en esta REVISTA: «Sondeos para las grandes presas de los Saltos del Duero», por Ricardo Rubio, ingeniero de Caminos, 1.º de noviembre de 1925, págs. 489 a 493; «Aforos del Duero y sus afluentes Esla y Tormes: I. Obras de instalación. II. Trabajos realizados», por Víctor de N6, ingeniero de Caminos, 15 de noviembre, págs. 514 a 519, y 1.º de diciembre de 1925, páginas 541 a 547; «Los Saltos del Duero: I. Aspecto internacional del problema. II. Actual situación internacional del asunto. III. Consideraciones relativas a la posible solución definitiva del problema internacional», por José Orbeagozo, ingeniero de Caminos, 15 de diciembre de 1925, págs. 570 a 571, y 15 de enero y 1.º de febrero de 1926, págs. 37 y 38 y 65 a 70; «Geología e impermeabilidad en los embalses de los Saltos del Duero: I. Río Esla. II. Río Duero», por Primitivo H. Sampelayo, ingeniero de Minas, 1.º de marzo de 1926, páginas 136 a 142, y 1.º de abril de 1926, págs. 192 a 197.

suscribirse por cantidades que también fué necesario limitar. Quedó así el capital social de 160.000.000 de pesetas, de las que se han puesto en circulación 100.000.000, rápidamente cubierto y resuelto para siempre el problema financiero, marchando normalmente la Sociedad bajo la inspección del Consejo y guiada de cerca por el Comité directivo, que lo constituyen los Sres. D. Horacio Echevarrieta, presidente; D. Julio Arteche, vicepresidente; y D. Domingo Epalza, D. Vicente Machinbarrena, D. Pedro Icaza, D. Juan Manuel Figueras y el Marqués de Targiani, vocales.

En este período inicial a la realización de las obras, técnica y finanzas fueron invariablemente unidas, para lograr el buen éxito de la empresa. La cooperación fué tan íntima, que en momentos decisivos se vió intervenir al *Ingeniero* en la cooperación financiera, al mismo tiempo que el *Banquero* se apasionaba en los problemas de ingeniería, hasta el punto de solicitar el título de ingeniero honorario. Esta estrecha solidaridad es muy favorable a la buena marcha del negocio.

Se presentó inmediatamente otro problema importante: decidir acerca del sistema que convenía seguir en la construcción de la presa y central del Esla. Todas las demás obras, desde el punto de vista constructivo, son sencillas, y, por consiguiente, realizables por los procedimientos corrientes. No así las obras indicadas, de dimensiones excepcionales y cuya defectuosa construcción acarrearía males irreparables.

El sistema de *subasta* es normalmente seguido en obras fáciles de vigilar y de corregir los defectos notados al inspeccionarlas. Se recomienda por su sencillez, y si las circunstancias lo aconsejan, conduce a la máxima economía, mediante la pública licitación del presupuesto redactado, con arreglo a un proyecto bien estudiado e invariable. No hay que esforzarse mucho para colegir que, en el caso que se examina, debía ser desechado.

El sistema de *concurso* entre casas o entidades constructoras acreditadas, con sujeción a pliegos de condiciones facultativas y económicas, un presupuesto y un cuadro de precios, se sigue como bueno por el Estado y muchas Corporaciones y Entidades en casos análogos a éste.

No es perfecto, sin embargo, ni mucho menos. Su inconveniente fundamental es que los intereses de las sociedades concesionaria y contratista no son los mismos, y al defenderlos legítimamente, caben interpretaciones distintas en el cumplimiento de las obligaciones respectivas, por la dificultad de prevenirlo todo, y la resolución de estos incidentes determinan retrasos y hasta interrupciones, que alargan la terminación de las obras, lo cual, cuando el abreviar el plazo de ejecución para ponerlas en marcha es de enorme interés, obliga a recurrir a otro sistema, que aleje los peligros indicados, siempre que evite otros nuevos que pudieran presentarse.

El sistema de ejecutar las obras por *administra-*

ción, o sea directamente por la Sociedad, es teóricamente el más perfecto. Deja a la dirección de la Sociedad y de las obras la libertad, casi siempre necesaria, para rectificar errores e imprevisiones inevitables, por muy detalladamente que se estudien los proyectos, sus planes de ejecución, sus características técnicas, los materiales empleados, los precios, etcétera. Esta flexibilidad del sistema hace, que sea uno de los que con frecuencia se aplican; pero requiere que concurren determinadas circunstancias, siendo dos las más importantes.

1.<sup>a</sup> Que la Sociedad tenga absoluta confianza en la capacidad técnica y de todo orden de la dirección general, para realizar el trabajo en las debidas condiciones de calidad, cantidad y coste.

2.<sup>a</sup> Que la dirección general cuente con personal y material adecuado para la buena realización de las obras.

La primera condición es relativamente fácil de lograr y en el caso que se examina, el Sr. Orbegozo cuenta con esa confianza, sin limitación de ninguna clase.

Respecto a la segunda condición es más difícil llenarla, sobre todo cuando el tiempo apremia. La Sociedad de los Saltos del Duero venía formando un personal técnico muy competente para proyectar, dirigir, vigilar e inspeccionar obras; pero carecía del que pudiera llamarse personal de *mano de obra*, o sea el encargado del manejo directo de los medios auxiliares y del elemento obrero. Ese personal tiene importancia esencial para el buen éxito técnico y económico de la obra y no cabe improvisarlo. Su formación requiere tiempo, de que no se dispone, así que habría que reclutarlo entre los que actualmente trabajan en las numerosas empresas constructoras existentes, todas recargadas de trabajo, lo que dificulta dicha adquisición.

Este es el motivo por el cual fué desechado el sistema de ejecutar las obras por administración, y como, por lo que antes hemos dicho, también parecían inconvenientes los otros dos sistemas clásicos, el de subasta y el de concurso, fué necesario recurrir a un sistema mixto que los evitase, sin crear otros nuevos.

El sistema mixto propuesto por la Dirección, al que llama «Sistema por Administración con colaboración estimulada» que, por vía de ensayo, se ha seguido en las obras realizadas durante el pasado estiaje, y que, dado el éxito obtenido, es probable que sea el definitivo que el Consejo de la Sociedad adopte para la ejecución de las obras restantes, actúa en la forma siguiente:

Los *proyectos* se formulan exclusivamente por las Secciones técnicas de la Sociedad concesionaria, a las órdenes de la Dirección general de la misma.

La *preparación de las obras* exige el estudio de un plan previo de elección, adquisición y montaje de medios auxiliares. Este estudio se hace por las Secciones técnicas de la Sociedad concesionaria y se discute con los directores de las Empresas constructoras, resolviéndose de común acuerdo el plan definitivo, así como las adjudicaciones más convenientes, en vista de las ofertas presentadas en los concursos abiertos por Saltos del Duero, cuya Dirección formula las condiciones de los plazos de entrega, pagos, etc.

Una vez adquiridos y puestos todos los elementos, indicados en la zona de trabajos, el personal de las entidades constructoras se encarga de dirigir los transportes al pie de obra, del montaje y de la pue-

ta en marcha y funcionamiento de la maquinaria, bajo la inmediata inspección y vigilancia del personal de Saltos del Duero.

La *ejecución*, propiamente dicha, de las obras se realiza por el personal de las Sociedades constructoras, con los obreros reclutados, conjuntamente, por ellas y por Saltos del Duero, bajo la dirección inmediata de los jefes cedidos por las primeras y la mediata del personal de Saltos del Duero, que se encarga de los replanteos y demás trabajos que incumben a la Dirección técnica, con amplios poderes para resolver cuanto concierne a la obra.

Los *pagos* de maquinaria, materiales, jornales, etc., incluso los de nómina del personal cedido por las Empresas constructoras, se hacen *por y por cuenta* de Saltos del Duero.

Por último, el servicio de *Administración y contabilidad*, se lleva íntegro por las Secciones correspondientes de Saltos del Duero con conocimiento de las Empresas colaboradoras.

La remuneración que estas últimas han de percibir—que se dejó, en este período de ensayo, a la resolución del director general de Saltos del Duero, cuya propuesta está pendiente de aprobación del Consejo de Administración—justifica el título de «colaboración estimulada», a que hemos hecho referencia.

En esencia, el sistema consiste en contratar a base de un presupuesto con precios unitarios estudiados por las Secciones técnicas de Saltos del Duero, un Pliego de condiciones facultativas y un plazo de ejecución de todo lo cual se da conocimiento previo a las Empresas constructoras, recabando su conformidad.

Fijados así el presupuesto total—del que se eliminan aquellas partes tales como el cemento, maquinaria, etc., en cuya adquisición no intervienen los constructores—y el plazo de ejecución, se reconocen a las Empresas colaboradoras, como remuneración, un tanto por ciento del importe de ejecución material, rebajando de él, como penalidad o aumento, como premio, una parte en relación con el retraso o adelanto que se consiga en el plazo de ejecución.

Existe así un *estímulo* para abreviar dicho plazo y para crearlo también de obtener economías, se establece que de la diferencia, en más o en menos, que resulte de la liquidación de la obra, comparada con el presupuesto formulado, participen, en justas proporciones, Saltos del Duero y las Empresas constructoras, con un tope que limite las pérdidas de estas últimas, a fin de que en ningún caso resulten perdiendo sumas a más del trabajo.

Asimismo se pone a los beneficios el tope necesario para que no pueda darse el caso de que resulte más beneficioso perder por ciertas penalidades el cambio de ganar con otras primas. La definición de los casos de fuerza mayor queda encomendada al director de Saltos del Duero.

Las dos Empresas que han colaborado hasta la fecha, en la forma indicada, son las tituladas «Sociedad General de Obras y Construcciones», dirigida por el distinguido ingeniero de minas D. Vicente Morales, y la «Puertos y Pantanos», S. A., que dirige el acreditado constructor D. Pío Ezcurra. Dichas Sociedades están controladas, respectivamente, por el Banco de Bilbao y el Banco Guipuzcoano, partícipes ambos, de importancia, en Saltos del Duero.

Este ligero esquema del sistema mixto adoptado es suficiente, dado el carácter informativo de este artículo, y está basado en la mutua confianza de cuantos han de intervenir en la realización de estas obras, para lo cual es necesario que los intereses de todos, en una medida justa y racional, sean comunes.

La Sociedad concesionaria, representada por su Consejo de Administración, tiene, como antes hemos dicho, confianza ilimitada en el director general, don José Orbeago, como éste en todo el personal a sus órdenes.

Las dos Sociedades constructoras confían plenamente en la capacidad y buena fe de los elementos directivos de la concesionaria, así como ésta ha de tener la seguridad de que las empresas constructoras aportarán sus elementos seleccionados.

Para esto es preferible la intervención de dos empresas mejor que una sola, porque así tendrá cada una que llevar menos cantidad de estos elementos. No hay que olvidar que simultáneamente a estos trabajos están realizando otros muchos. El trabajar juntas dos empresas las estimula en su labor y se suman ideas e iniciativas que puede utilizar la dirección de las obras en bien del conjunto. El exceso de empresas tiene, aparte de otros, el inconveniente de que, al rebajar la participación de cada una en el negocio, llega a ser éste del orden de los que no les interesa.

En caso de conflicto de intereses—no probable—la decisión queda al arbitrio del director general de la Sociedad Saltos del Duero, el que siempre y seguramente, sin perjuicio de la otra parte, podrá modificar libremente el número y calidad de las unidades de obra; variar el orden de las mismas; acordar el despido de determinado personal; decidir la variación o sustitución de cualquier medio auxiliar, etcétera, etc.; habrá de tener, en suma, una libertad absoluta de iniciativa en forma tal, que al hacer uso de ella no dé lugar a discusiones que conduzcan a retraso o suspensión en la marcha de los trabajos.

Se prescinde en este sistema de la posible economía que reportan las bajas de subastas y concursos, en un momento en que se producen algunas de cuantía desconcertante. En esta REVISTA, está abierta una información para averiguar las causas de un fenómeno que, por lo reciente, no ha habido tiempo para juzgar quién es el que se equivoca: si el ingeniero autor del proyecto o el contratista. Lo indudable es que

no debe confiarse la construcción de una obra, y menos las que exigen ejecución esmeradísima, a quien no obtenga un beneficio razonable. La experiencia enseña que no es posible exigir perfección a quien además de trabajar pierde dinero. Es decir, que cabe el peligro de que lo que parece un gran beneficio para la Sociedad concesionaria, que adjudica sus obras con una considerable baja, resulte un perjuicio, por las dificultades que luego se presentan en la realización de aquéllas debidamente y dentro del plazo.

En el supuesto de que se alcanzase una economía real y efectiva sobre el presupuesto aceptado, sin menoscabo de la bondad y rapidez en la ejecución de las obras, una parte de ella quedará a beneficio de la Sociedad concesionaria, y si además se tiene en cuenta que en cualquier caso el cemento y maquinaria en obras de esta naturaleza siempre se deben separar de la adjudicación, para ser suministrados directamente por administración, y que estos materiales por su volumen y precio importan más del tercio del presupuesto de la obra, resulta que el tanto por ciento sobre el total de ésta, que en definitiva se corre el riesgo de perder, es insignificante, ante la seguridad de realizar las obras con perfección y rapidez.

La bondad del sistema elegido se ha puesto en evidencia en los trabajos realizados durante el estiaje del año actual. Gracias a él se ha logrado darles un ímpetu extraordinario, acumulándose en corto tiempo tal cantidad de elementos personales y materiales, que han causado asombro, incluso a los extranjeros interesados en el negocio. Acostumbrados éstos en su país a realizar en obras así verdaderos prodigios, han dicho, y en ellos es el mayor elogio, que en ésta se ha trabajado a la americana, y habría que añadir que sin los medios americanos.

Ha sido admirable y digno del mayor encomio el entusiasmo del personal, todo español, por la obra. Desde el más alto al más humilde han seguido las peripicias del trabajo con interés palpitante. El temor de que cesase el estiaje sin terminar la tarea impuesta, que podría retrasar un año las obras, redobló el esfuerzo de todos, y las pequeñas crecidas parciales, determinadas por algunas tormentas, fueron un aguijón para dominarlas y proseguir el trabajo con mayor entusiasmo.

El éxito más completo ha coronado esta primera fase de los trabajos, de la que se dará cuenta en otro artículo.

Vicente MACHIMBARRENA

## El pólder de Wieringen

La REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS se ha ocupado en ocasiones anteriores de las obras de desecación del Zuiderzee, en Holanda, que proporcionará a la nación una nueva provincia de 2 250 km<sup>2</sup> de superficie, algo mayor que Guipúzcoa (1 884 km<sup>2</sup>) y Gran Canaria (1 376 km<sup>2</sup>), y menor que Mallorca (3 411 kilómetros cuadrados), toda ella de tierra llana y fértil, que contribuirá a satisfacer la necesidad de tierra laborable existente en Holanda.

Los trabajos, comenzados en 1920, se encuentran

en un período de plena actividad, estando en la actualidad aislado del mar el pólder de Wieringen, por la terminación del dique que en dirección N. S. va de Medemblik, en la costa norte de Holanda, a Den Oever, en Wieringen, antigua isla hoy unida al continente por el dique que cierra el antiguo estrecho de Ansteldiep, siendo el momento actual uno de los más interesantes de la obra, pues, a punto de terminarse las estaciones de achique, dentro de muy poco empezarán las bombas a extraer agua del